Fadilla Mutiarawati

Membuat Harddisk Eksternal

Daripada dibuang, harddisk bekas dapat dimanfaatkan menjadi terminal multimedia canggih lengkap dengan *remote*-nya. Tidak hanya sebagai tempat untuk menyimpan data, harddisk tersebut juga dapat menjadi MP3 player dengan kapasitas raksasa.

Harddisk dari Hitachi berukuran 3,5inci, 2,5 inci, serta 1,8 inci.

Sudah saatnya harddisk komputer diganti dengan yang lebih besaar kapasitasnya. Mengganti harddisk bukan pekerjaan sulit. Hanya saja mau di kemanakan harddisk yang lama? Dibuang sayang. Salah satu alternatif adalah menjadikannya *slave harddisk*.

Memasang slave harddisk dalam komputer sudah merupakan hal yang umum. Mengapa tidak memasang slave harddisk di luar komputer alias membuatnya menjadi harddisk eksternal. Caranya tidak kalah gampang dengan mengganti harddisk seperti yang Anda lakukan sebelumnya. Namun, manfaatnya jauh lebih baik dibandingkan mejadi slave biasa. Harddisk akan menjadi lebih *mobile*. Tidak hanya dapat dipindah-pindahkan dengan mudah, tetapi juga dapat melintas antar-*platform* asalkan menggunakan *housing* yang tepat. Umumnya harddisk eksternal menggunakan system file FAT, atau FAT32. System file ini dapat digunakan untuk Windows mapun Mac.

Housing harddisk tidak mahal jika dibandingkan Anda membeli sebuah harddisk eksternal khusus. Belum lagi keuntungan garansi yang lebih panjang. Anda pun dapat bebas memilih *housing* yang dilengkapi berbagai fitur menarik, seperti card reader sampai firmware multimedia.

Dari Harddisk Bekas Sampai Baru

Membuat harddisk eksternal memang bisa dilakukan dari harddisk bekas, tapi juga bisa dilakukan dengan harddisk baru. Kini banyak user yang "merakit" harddisk eksternal dari harddisk baru, ketimbang membeli. Hal ini nemang benar karena harga harddisk eksternal yang *built-in* jauh lebih mahal. Seperti halnya PC built-in dengan PC rakitan. Harga keduanya jauh berbeda. Perakit juga akan memiliki kebebasan tersendiri dalam memilih organ dalam serta *casing* yang diinginkan. Kebebasan ini berlaku juga untuk harddisk eksternal rakitan sendiri.

Selain pilihan yang lebih luas, dari segi garansi dapat menguntungkan. Khususnya pada harddisk. Jika Anda membeli harddisk batangan Anda dapat memperoleh garansi lebih dari setahun. Sedangkan, bila membeli harddisk eksternal built-in garansi yang diberikan umumnya hanya setahun.

Bagaimana memilih harddisk untuk harddisk eksternal yang akan Anda rakit? Sama halnya dengan harddisk internal. Anda tentu akan mempertimbangkan tiga hal utama, yaitu kapasitas, kecepatan, dan *cache* memory.

Harddisk 0,85 inci dari Toshiba dan Imation.

Ukuran yang Pertama

Namun sebelum ketiga hal tadi, satu yang harus menjadi pertimbangan utama adalah ukuran. Pemilihan ukuran pada harddisk akan mempengaruhi ketiga hal tadi. Karena pada ukuran tertentu kapasitas, kecepatan, dan cache memory menjadi sangat terbatas.

Ukuran yang bagaimana yang pas untuk Anda? Tergantung pada bagaimana Anda akan menggunakan harddisk Anda.

Jika harddisk hanya akan digunakan seputar kantor, sebaiknya menggunakan harddisk dengan ukuran 3,5 inci. Ini adalah harddisk yang biasa digunakan dalam PC. Jika ingin lebih leluasa lagi memindahkan data dari komputer kantor ke rumah, Anda dapat membeli harddisk 2,5 inci atau yang dikenal juga harddisk notebook.

Jika membutuhkan mobilitas yang lebih tinggi lagi, maka pilihannya adalah harddisk seukuran 1,8 inci atau 1 inci. Sebenarnya saat ini juga sudah ada harddisk seukuran 0,85 inci. Hanya saja masih sulit ditemukan apalagi di Indonesia.

Kapasitas

Setelah selesai menentukan ukuran, saatnya menilik kapasitas. Kapasitas berapa yang Anda inginkan? Kapasitas tidak selalu terse-

dia untuk semua ukuran. Untuk harddisk dengan ukuran 1 inci hanya tersedia kapasitas maksimal sampai 12 GB saja. Dan untuk harddisk berukuran 1,8 inci hanya tersedia sampai 80 GB. Jika harddisk berukuran 2,5 inci, Anda dapat memiliki data sampai 120 GB. Sedangkan harddisk berukuran 3,5 inci akan jauh lebih bebas lagi. Sampai 1 TB data dapat disimpan.

Kecepatan

Sama halnya dengan kapasitas, kecepatan yang ditawarkan juga tidak selalu tersedia untuk semua ukuran. Kecepatan yang paling besar hanya dimiliki harddisk dengan ukuran yang palling besar juga. Harddisk 3,5 inci dapat memiliki kecepatan sampai 10000 rpm.

Harddisk notebook membutuhkan energi yang lebih kecil untuk bekerja, dan sedikit panas dihasilkan. Oleh sebab itu kecepatan yang ditawarkan juga lebih kecil, hanya 5400 rpm saja. Namun, Anda masih dapat menemukan harddisk notebook yang bekerja dengan kecepatan 4200 rpm.

Sedangkan harddisk yang berukuran lebih kecil lagi menawarkan hanya satu kecepatan, yaitu 4200rpm.

***Housing* alumunium biasa untuk harddisk 2,5inci dengan koneksi USB.**

Housing 3,5 inci yang dilengkapi kipas pendingin untuk mengatasi panas dari Thermaltake.

Cache

Fungsi cache pada harddisk sama seperti fungsi RAM pada komputer, yaitu untuk menampung data sementara. Semakin besar RAM, akan semakin cepat komputer bekerja. Sama halnya dengan cache memory pada harddisk, semakin besar semakin cepat data yang tengah diproses terakses.

Cache memory pada harddisk cukup beragam, tergantung pada ukuran juga. Untuk harddisk berukuran kecil (1 - 1,8 inci), cache memory yang tersedia hanya 2 MB. Jika membeli harddisk berukuran besar, cache memory yang tersedia dapat mencapai 16 MB.

Pemilihan Casing

Setelah batang harddisk ada di tangan, selanjutnya adalah memilih *casing*-nya. Pemilihan casing hampir sama pentingnya dengan pemilihan harddisk itu sendiri. Karena bagaimana Anda memilih casing tidak hanya akan menjamin keamanan dan kenyamanan Anda dalam menggunakan harddisk tersebut, melainkan juga mempengaruhi kompatibilitas harddisk dengan komputer yang akan menerima koneksinya.

Casing harddisk sangat beragam dan tersedia dengan berbagai opsi. Mulai dari harga Rp100 ribu sampai jutaan rupiah. Tergantung pada fitur dan koneksi yang ditawarkan.

Selain fitur dan koneksi, satu lagi yang perlu dipertimbangkan adalah bahan dari casing itu sendiri. Bahan yang baik adalah dari alumunium, yang tidak akan berkarat seperti besi biasa atau mudah pecah seperti bahan plastik. Bahan plastik juga tidak bagus karena membuat harddisk akan cepat panas.

Bentuk

Bahan adalah salah satu pertimbangan yang tidak boleh luput. Setelah bahan komponen lain juga akan menjadi bahan pertimbangan. Anda ketahui sendiri bahwa yang dikatakan harddisk berarti mempunyai komponen mekanik di dalamnya yang berputar ketika bekerja.

Oleh sebab itu, goncangan yang terlalu keras dapat membuat harddisk berhenti bekerja. Jika Anda termasuk orang yang selebor dan banyak melakukan aktivitas yang penuh gerakan, ada baiknya jika casing harddisk yang Anda beli memiliki busa pelindung di dalamnya untuk menahan goncangan. Busa ada yang menempel pada casing, ada juga yang terpisah. Sayangnya, dengan penempatan busa biasanya ukuran casing akan lebih besar sedikit. Namun, bukan berarti tidak muat di kantong.

***Housing* 2,5 inci yang berfungsi juga sebagai terminal multimedia lengkap dengan *remote*-nya.**

Busa berfungsi untuk menahan guncangan, lain halnya dengan panas. Anda akan membutuhkan pembuang panas bila harddisk non-*stop* akan dipakai bekerja seharian. Berbeda dengan harddisk PC yang pembuangan panasnya dilakukan oleh casing secara keseluruhan. Harddsik eksternal untuk membuang panasnya tidak bisa bergantung kepada perangkat lain. Satu-satu caranya adalah dengan menggunakan kipas sendiri dalam casing-nya. Casing seperti ini banyak ditawarkan, salah satu merk yang terkenal untuk casing seperti ini adalah casing Silver-River dari Thermaltake.

Satu yang menjadi kelemahan casing ini adalah hanya disediakan untuk harddisk berukuran 3,5 inci saja. Oleh sebab itu, bila Anda akan mengaktifkana tau memaksa harddisk eksternal Anda untuk bekerja seharian, sebaiknya Anda memilih harddisk berukuran 3,5 inci.

Koneksi

Setelah menemukan bentuk yang diinginkan periksalah koneksinya. Apakah sesuai dengan koneksi komputer-komputer yang akan terhubung olehnya? Jika ya, maka itu dapat menjadi pilihan yang tepat.

Koneksi yang umum tersedia untuk harddisk eksternal adalah USB. Namun, hati-hati dengan USB ini. Jangan terima jika USB yang diberikan hanyalah USB 1.1. Untuk harddisk yang akan sering melakukan transfer file besar sebaiknya menggunakan USB 2.0.

Jika Anda pemilik Mac atau komputer yang selalu dilengkapi firewire, memiliki koneksi ini untuk casing juga boleh saja. Mengingat firewire memiliki kecepatan yang cukup diandalkan untuk transfer data besar.

Cara Memasang

■ Syarat untuk membuat harddisk eksternal, selain batang harddisk dan casing adalah tenaga yang sedikit. Ada casing yang tidak memerlukan baut atau mur. Ada juga casing yang membutuhkan baut-baut kecil sebagai penguat. Tapi, baut dan obengnya sendiri umumnya akan disediakan untuk Anda pada paket pembelian.

Memasang harddisk ke dalam casing tidak sulit. Karena antara ujung yang satu dengan ujung yang lainnya berbeda. Di samping itu, pin harddisk juga tidak terlalu sulit dikenali. Jika ternyata salah, maka pin dapat tidak masuk. Oleh sebab itu, cukup mudah, bukan?

Setelah berhasil masuk ke dalam casing, langkah selanjutnya adalah memformatnya. Anda tidak memerlukan aplikasi tambahan untuk hal ini. Cukup menggunakan *computer management* yang ada di komputer Anda. Harddisk sudah dapat dipartisi atau diformat.

Fitur

Ada tiga hal utama yang dapat dipertimbangkan ketika akan membeli casing harddisk, dua yang pertama sudah Anda ketahui. Satu hal lagi yang terakhir adalah fitur lain yang kadang dicari-cari yang menjadi kelebihan harddisk eksternal ketimbang harddisk biasa. Banyak sekali opsi yang di sini.

Card Reader

Banyak casing yang dilengkapi dengan card reader. Card reader ini dapat dimanfaatkan sebagaimana fungsinya pada card reader biasa, yaitu untuk membaca data pada kartu. Untuk casing-casing tertentu data pada card reader dapat langsung dipindahkan dari kartu ke dalam harddisk sehingga dapat memudahkan bagi Anda yang gemar fotografi, karena fitur ini dapat membantu Anda mengosongkan kartu memory Anda dengan cepat sehingga dapat digunakan kembali untuk memotret. Membawa harddisk 2,5 inci yang dilengkapi dengan card reader tidak terlalu sulit. Cukup muat dalam saku rompi kamera atau dalam saku tas kamera Anda. Salah satu casing yang dapat banyak Anda temui di toko elektronik adalah DigiMate.

Harddisk eksternal *built-in* dari Seagate.

Multimedia

Ada juga casing yang mampu memberikan fitur MP3. Bahkan ada juga yang sampai mampu memainkan file multimedia secara langsung tanpa melalui aplikasi tertentu atau harus terhubung ke PC. Menarik, bukan? Untuk kedua fitur ini tersedia untuk harddisk berukuran 2,5 inci atau 3,5 inci.

Bahkan ada beberapa harddisk yang juga dilengkapi degan *remote*, yang memudahkan Anda memilih data mana yang akan dimainkan. Salah satu merk yang dapat Anda temui adalah Lexcron, karena casing dengan fitur ini menambahkan berbagai macam *output* multimedia, sehingga bentuknya memang menjadi sedikit lebih besar. Namun, tidak akan kehilangan karakter mobilitasnya, Anda akan tetap dapat memindahkannya ke mana saja.

Hal Lainnya

Ada beberapa komponen lain yang harus melengkapi untuk beberapa model casing.

Power Supply

Harddisk seperti halnya komponen lain akan selalu membutuhkan energi listrik untuk bekerja. Oleh sebab itu, umumnya beberapa casing ada yang dilengkapi dengan power supply tersendiri. Khususnya untuk tipe yang memiliki banyak fitur atau yang berukuran 3,5 inci. Power supply ini ada yang langsung terhubung ke sumber listrik seperti colokan biasa ada juga yang melalui kabel USB untuk yang hanya membutuhkan energi kecil, seperti harddisk berukuran kecil yang hanya dilengkapi tambahan card reader.

Power supply tidak langsung memberikan tenaga untuk harddisk bekerja. Sebagian energi disimpan dalam sebuah baterai dalam casing. Dan energi digunakan hanya pada waktu-waktu tertentu.

Bila Anda termasuk seseorang dengan mobilitas tinggi, hal ini perlu juga diperhatikan. Carilah yang menggunakan baterai dan dapat di-*charge* dengan menggunakan kabel USB-nya, sebab jika nanti Anda kesulitan menemukan sumber listrik akan lebih sulit.

RAID

Untuk casing yang dapat memuat lebih dari satu harddisk, Anda masih dapat menemukan casing dengan fitur RAID. Casing ini umunya tersedia untuk harddisk berukuran 3,5 inci. Fitur ini dapat berfungsi untuk keamanan data itu sendiri. Bagi Anda yang membutuhkan casing jenis ini, cobalah untuk mencarinya di pertokoan komputer di kota besar. Bentuknya memang agak lebih besar, tetapi hal ini tidak akan menjadi masalah dikarenakan tetap ada *handle* untuk dapat membuatnya *mobile*.

Software

Jarang harddisk batangan dijual dengan driver atau CD software. Namun, tidak demikian halnya dengan casing. Karena ada firmware di dalamnya, maka Anda akan dilengkapi dengan sebuah CD driver. Dan sebagian lagi ada yang dilengkapi dengan CD software, mulai dari software back-up sapai software multimedia.

Softcase

Satu lagi yang terkadang ditemukan pada pembelian casing harddisk adalah *softcase*. Softcase ini beragam bentuknya ada yang berbentuk kantong ada juga yang berbentuk dompet. Jika softcase tidak disediakan, Anda dapat dengan mudah mencari softcase untuk harddisk Anda. ■

Lebih Lanjut

- www.thermaltake.com
- www.lexron.com

Hermawan Sutanto

Menangani Jahilnya Pengguna PC Bersama

Mengelola komputer yang dipakai secara bersama-sama sering kali kita dapati sebagai pekerjaan yang sangat sulit. Selain harus menangani masalah yang dihadapi karena kejahilan pengguna, privasi juga sering menjadi masalah karena tak jarang satu pengguna bisa melihat dokumen dan berbagai macam jejak digital pengguna lainnya.

Untuk ini, Microsoft merilis Shared Computer Toolkit for Windows XP, yang merupakan sebuah *tool* yang memungkinkan kita mengamankan komputer yang dipakai secara bersama-sama secara sederhana dan efektif.

Pengamanan dalam hal apa? Yang pertama adalah pengamanan terhadap perubahan yang dilakukan oleh pengguna—sengaja maupun tidak sengaja. Selain mencegah pengguna melakukan perubahan terhadap *operating system*, Shared Computer Toolkit juga bisa mengembalikan komputer ke keadaan semula setiap kali dilakukan *reset*.

Mencegah pengubahan pada sistem tentu saja bisa kita lakukan secara manual dengan mengutak-atik *registry*. Sayangnya, cara seperti ini tentu saja akan menyulitkan pengguna biasa yang bertugas mengelola komputer yang dipakai secara bersama-sama tersebut. Di sinilah Shared Computer Toolkit bisa memainkan peranannya, karena dapat mempermudah pengaturan operating system yang terkait dengan pencegahan terhadap perubahan oleh pengguna.

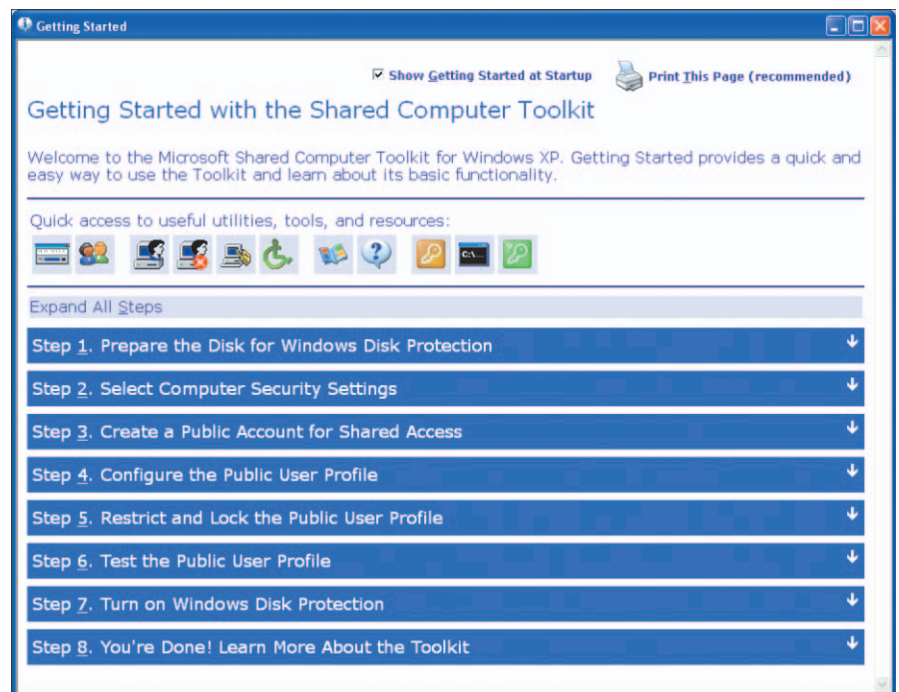
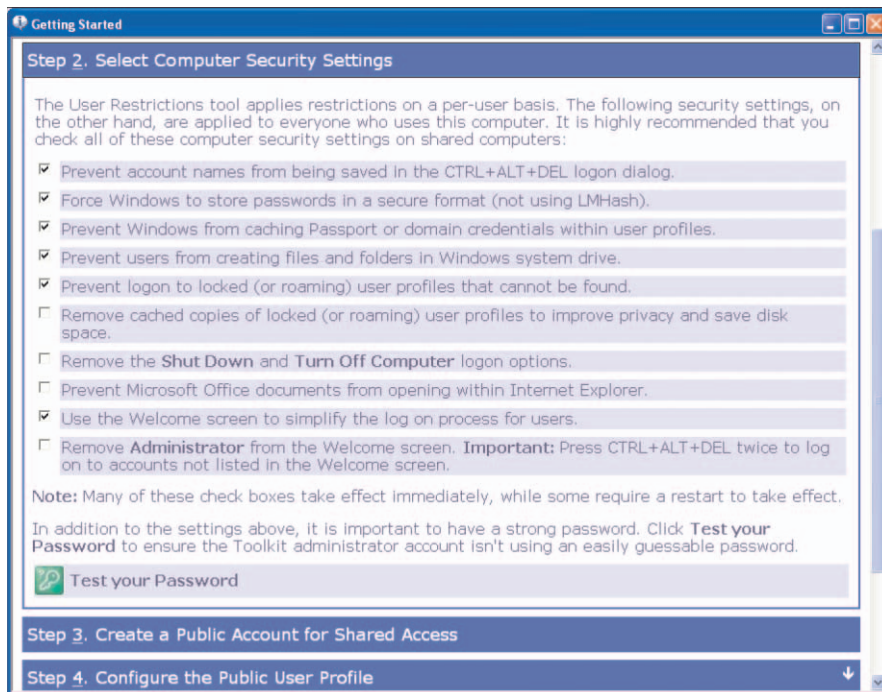
Shared Computer Toolkit juga menyediakan fitur non-*persistent disk,* di mana isi harddisk akan dikembalikan ke keadaan semula saat komputer di-reset. Dapat dipahami bahwa *software* seperti ini memang sudah disediakan oleh pihak ketiga. Akan tetapi, yang menjadi daya tarik Shared Computer Toolkit tentunya adalah karena tool ini disediakan secara cuma-cuma. Satu-satunya prasyarat untuk bisa men-*download* dan menginstal Shared Computer Toolkit adalah bahwa komputer kita menjalankan operating system Windows XP yang berlisensi.

Sebelum Memulai

Untuk men-download Shared Computer Toolkit, Anda bisa mengunjungi halaman Microsoft Shared Computer Toolkit di Microsoft Download Center (*http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=47025*). Bagi pembaca *PC Media*, software ini bisa didapatkan di dalam DVD bundling edisi 06/2006.

Di sisi software, Shared Computer Toolkit mensyaratkan:

- Komputer menjalankan Windows XP Professional, Windows XP Home Edition, atau Windows XP Tablet PC Edition.
- Windows XP Service Pack 2 (SP2) sudah terinstal.
- User Profile Hive Cleanup Service (download dari *http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=27031*) sudah terinstal dan berjalan.
- File system harddisk menggunakan NTFS.

Fitur non-persistent-disk di Shared Computer Toolkit yang dinamakan Windows Disk Protection, mensyaratkan bahwa setidaknya ada sisa tempat sebesar 1 GB di harddisk kita yang tidak dipartisi. Sisa tempat ini nantinya

Getting Started.

Security.

akan digunakan untuk menampung perubahan yang dilakukan pengguna selama menggunakan komputer—di mana akan dihapus kembali setiap melakukan reset. Angka 1 GB tadi tidaklah mengikat, dan perlu kita sesuaikan terhadap tipe aktivitas yang bisa dilakukan pengguna di komputer. Idealnya kita bisa melowongkan *space* sebesar 10% total ukuran harddisk yang digunakan.

Seiring dengan persyaratan tersebut, tentu saja kita harus memastikan bahwa seluruh *critical updates* telah terinstal dan komputer memiliki mekanisme perlindungan terhadap malware (*malicious software*), dengan menggunakan antivirus dan antispyware yang selalu *up-to-date*.

Berhubung komputer yang menjalankan Shared Computer Toolkit dirancang agar pengguna biasa tidak bisa melakukan perubahan apa-apa, akan sangat baik apabila kita menginstal seluruh program dan ActiveX control yang mungkin dibutuhkan oleh orang banyak. Apabila seluruh prasayarat tersebut sudah kita penuhi, maka Shared Computer Toolkit bisa kita instal.

Mari Memulai

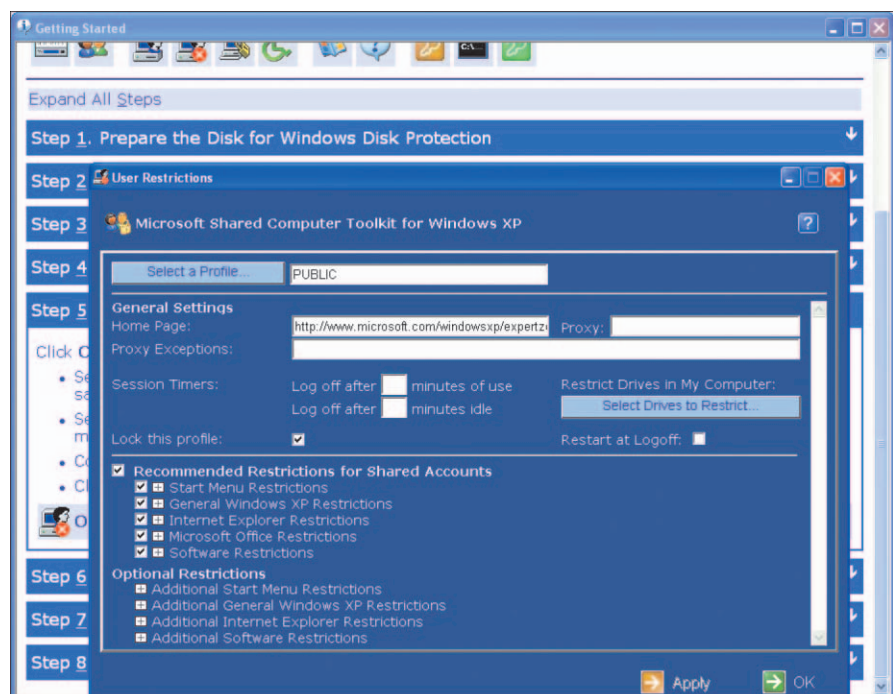
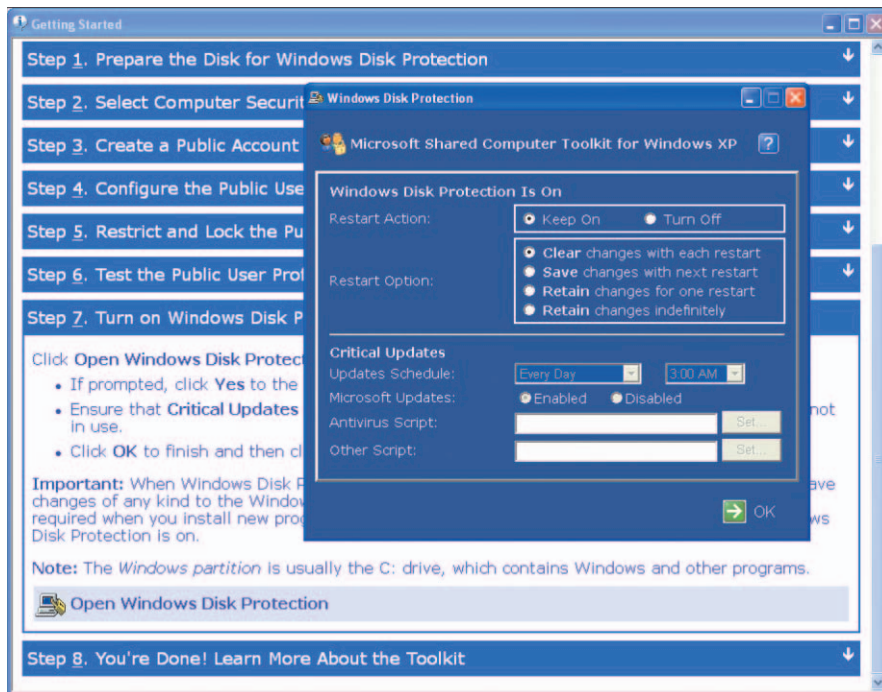
Setelah kita menginstal Shared Computer Toolkit, kita akan berhadapan dengan tool *Getting Started* yang memberikan sedikit ulasan mengenai Shared Computer Toolkit dan menuntun kita untuk memulai menggunakannya.

Langkah pertama untuk menggunakan Shared Computer Toolkit adalah mempersiapkan harddisk untuk menjalankan Windows Disk Protection. Di sini konfigurasi harddisk akan diperiksa apakah sudah memadai untuk menjalankan Windows Disk Protection atau tidak. Apabila tidak, maka akan diberikan saran bagaimana cara mengatur konfigurasi harddisk kita.

Pada dasarnya, ada dua cara yang bisa kita tempuh untuk mempersiapkan harddisk agar bisa menjalankan Windows Disk Protection. Pertama adalah dengan mengatur partisi harddisk sebelum proses instalasi Windows dilakukan. Kedua adalah dengan mengubah ukuran partisi harddisk menggunakan software dari pihak ketiga seperti Partition Magic dan sebagainya.

Langkah kedua yang akan kita tempuh adalah memilih *setting* keamanan komputer, yang meliputi pengaturan metode penyimpanan *password* yang lebih aman, mencegah Windows menampung *credential* Passport atau Windows domain dalam *user profile*, mencegah pengguna membuat file dan folder di *root* komputer (misalkan di C:\), dan sebagainya.

Setelah memilih setting keamanan yang kita butuhkan, langkah ketiga adalah membuat *user account* yang nantinya akan digunakan secara bersama-sama. Bergantung kepada kebutuhan dari komputer yang dipakai bersama-sama tersebut, bisa saja kita perlu membuat lebih dari satu user account untuk publik dengan konfigurasi software yang berbeda-beda antara satu dengan lainnya.

Kemudian, langkah keempat adalah mengatur konfigurasi dari user profile masing-masing user account yang telah kita buat tersebut. Caranya adalah dengan melakukan *login* menggunakan user account untuk

User Restrictions.

Windows Disk Protection.

publik, kemudian menjalankan program-program yang membutuhkan inisialisasi awal (misalkan mengatur setting saat menjalankan Windows Media Player untuk kali pertama dan sebagainya).

Apabila kita telah selesai mengatur konfigurasi user profile masing-masing user account, di langkah kelima Shared Computer Toolkit akan menerapkan setting keamanan dan mengunci user profile dari account untuk publik yang ada.

Di langkah keenam, kita akan dipandu untuk melakukan tes terhadap user account untuk publik yang telah kita buat. Tujuannya tidak lain adalah untuk memastikan bahwa setting keamanan dan penguncian user profile telah berjalan dengan baik.

Selanjutnya, di langkah ketujuh kita bisa mengaktifkan Windows Disk Protection untuk menjadikan keadaan komputer kita saat itu bisa di-*freeze*.

Windows Disk Protection memiliki mekanisme yang memungkinkannya mematikan fungsi non-persistent disk sementara waktu untuk melakukan update pada operating system dan software anti-malware.

Langkah kedelapan? Anda sudah selesai dan komputer siap digunakan secara bersama-sama. Di langkah ini kita juga akan diberikan *shortcut* ke Shared Computer Toolkit Handbook dan layar bantuan untuk Shared Computer Toolkit.

Checklist Keamanan

Walaupun Shared Computer Toolkit akan mambantu kita untuk mengamankan komputer yang dipakai bersama, tetap sangatlah penting untuk mengimplementasikan standar *checklist* pengaman untuk meningkatkan sekuriti komputer kita. Di bawah ini adalah checklist penting yang wajib dilakukan:

1. Buat password administrator yang kuat, hindari: penggunaan kata di kamus, menggunakan nama, kata yang umum seperti "password" atau "letmein", dan password kosong. Pastikan password setidaknya 15 karakter dan cukup rumit (kombinasi angka, huruf, huruf kapital, dan simbol).
2. Pastikan user-user tidak menjadi anggota grup Administrator.
3. Buang login Toolkit Administrator dari *Welcome Screen*.
4. Amankan komputer secara fisik, misal tempatkan dalam jarak pandang dan terkunci dengan baik.
5. Kunci BIOS dengan password, lakukan *update* BIOS, buang fitur boot dari removable media. Bahkan, gunakan startup BIOS password apabila dimungkinkan.
6. Download dan instal semua *critical update.*
7. Audit sekuriti *network* secara fisik.
8. Gunakan firewall.
9. Install antivirus.
10. Install anti-spyware.
11. Pertimbangkan untuk menginstal software Web-filtering.

Demikian pula, adalah penting untuk melalukan *maintenance* bulanan untuk memastikan fitur keamanan terjaga dengan baik:

1. Ganti password administrator.
2. Inspeksi langsung komputer untuk melihat tanda-tanda yang mencurigakan.
3. Audit sekuriti network secara fisik.
4. Lakukan update Windows dan software lainnya.
5. Update antivirus.
6. Update anti-spyware.

Audit sekuriti network secara fisik maksudnya adalah memastikan tidak ada komputer atau *devices* asing yang terpasang ke *network* kita.

Selanjutnya?

Seiring penggunaan Shared Computer Toolkit di komputer yang dipakai secara bersama-sama, besar kemungkinan bahwa akan muncul permintaan-permintaan khusus, misalkan memberikan kemampuan untuk menyimpan data secara persistent—sehingga data tidak hilang setiap kali komputer di-reset. Untuk ini, Anda bisa merujuk ke Shared Computer Toolkit Handbook, khususnya pada bagian *Advanced Scenarios*.

Walau utamanya Shared Computer Toolkit dirancang untuk dijalankan di komputer *standalone*, kita bisa saja menggunakannya pada komputer yang terhubung ke Windows Domain. Dalam kondisi seperti ini, kita bisa memanfaatkan *Group Policy* untuk mengatur penguncian komputer, sehingga dapat dengan mudah menerapkan setting yang sama di banyak komputer secara sekaligus.

Anda ingin mengatasi kesulitan dalam mengelola komputer yang dipakai secara bersama-sama? Tunggu apa lagi? Anda bisa mulai menggunakan Shared Computer Toolkit sekarang juga. ■

Penulis adalah Product Marketing Manager PT Microsoft Indonesia

Lebih Lanjut

- **http://www.microsoft.com/windowsxp/sharedaccess/default.mspx**

Joko Nurjadi

Kompilasi dan Optimasi Executable File

Apa yang Anda lakukan saat seorang rekan menyodorkan sebuah disket dan menyuruh Anda menjalankan program di dalam disket tersebut? Sekalipun baru saja mengenal dunia komputer, pasti Anda akan mencari file dengan *extension* EXE atau file dengan tipe *Application*, baru kemudian menjalankannya. Ini menandakan file yang Anda cari itu sangat penting, jenis file inilah yang dinamakan dengan *executable file.*

Bagi Anda yang ingin atau sedang bergelut di dunia *programming*, berhasil menciptakan *executable file* yang tanpa cacat dari aplikasi Anda menandakan berakhirnya jerih payah Anda memikirkan kode-kode program. Tanpa cacat berarti program Anda telah berjalan lancar tanpa masalah. Untuk mencapai hal tersebut kadang kala percobaan yang Anda lakukan (*trial and error*) mungkin saja harus bersaing dengan rekor **Thomas Alva Edison** yang konon menemukan lampu setelah 1000 kali mencoba. Tetapi jangan gentar karena dari setiap kesalahan, Anda akan selalu menemukan ilmu baru dan semakin dekat dengan tujuan.

Apa perlunya mengetahui seluk-beluk executable file? Apakah hal itu tidak terlalu mendasar? Mungkin demikian ungkapan hati Anda saat membaca judul artikel ini. Benar sekali, seluk-beluk executable file adalah hal yang sangat mendasar, karena itulah tidak dapat dianggap sepele karena executable file merupakan penilaian akhir terhadap kualitas program yang Anda buat.

Pengertian dan Pembuatan Executable File

Kode-kode program yang Anda ketik dengan bahasa pemrograman seperti Visual Basic, Fox Pro, C++, dan lain-lain tentu cukup mudah dimengerti secara umum, karena bahasa pemrograman diusahakan semudah mungkin dan menyerupai bahasa manusia. Contohnya seperti perintah IF, WHILE, REPEAT, dan lain-lain. Sayangnya komputer tidak secerdas manusia, komputer tidak memahami bahasa tersebut. Bahasa ini baru akan dimengerti oleh komputer setelah menjadi kode-kode biner, proses pengolahan menjadi kode-kode biner inilah yang dinamakan kompilasi.

Executable file merupakan file biner hasil dari kompilasi yang dilakukan terhadap kode program Anda. Kompilasi dapat dibagi menjadi *Full Compilation* dan *On-demand Compilation*, sedangkan aplikasi yang melakukan kompilasi disebut dengan *Compiler*, pada umumnya bahasa pemrograman telah dilengkapi dengan fasilitas Compiler.

Keuntungan dan Kerugian On-demand Compilation

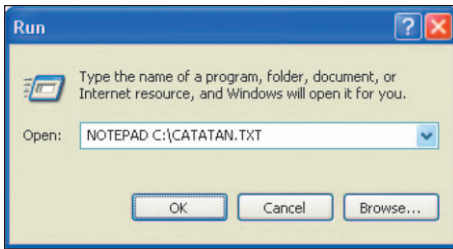
Seperti yang telah dijelaskan, untuk menghasilkan executable file, Anda harus melewati tahap kompilasi dari kode program yang Anda buat, tetapi kompilasi tidak selalu berarti menciptakan executable file.

Sebagian besar bahasa pemrograman (terutama Visual Programming seperti Visual Basic, Visual C++, Visual FoxPro, dan lain-lain) menyediakan fasilitas On-demand Compilation atau dikenal juga dengan *Just-in-time Compilation.* On-demand Compilation melakukan kompilasi dan menjalankan program pada saat *design-time environment*, yaitu melalui menu IDE (*Integrated Development Environment*). Keuntungannya adalah penghematan waktu, sebab pada On-demand Compilation kompilasi dilakukan *procedure* demi procedure sehingga proses berjalan lebih cepat karena tidak dilakukan kompilasi secara penuh (*Full Compilation*).

Tetapi juga terdapat kerugiannya, yaitu jika terdapat kesalahan kode program, mungkin tidak terdeteksi karena procedure dimana kode yang bermasalah tersebut tidak diproses pada saat On-demand Compilation. Untuk itu jika Anda ingin melakukan pengecekan kesalahan secara keseluruhan, jalankan Full Compilation.

Parameter Executable File

Dalam membuat sebuah executable file, sebaiknya Anda mempertimbangkan apakah file Anda memiliki parameter atau tidak. Parameter (atau biasa disebut juga dengan *Command Line Argument*) merupakan perintah yang diberikan setelah pengetikan executable file. Sebagai contoh, sebuah aplikasi untuk meng-*copy* file bernama xCopy mungkin memiliki parameter sebagai berikut: xCopy <parameter1_nama_file_source> <parameter2_nama_file_destination>, di mana terdapat dua parameter, yaitu file sumber dan file tujuan. Contoh penggunaannya adalah xCopy database.mdb database_backup.mdb,

Isi sebuah executable file dalam bentuk Hexadecimal.

Contoh Notepad.exe yang dapat dijalankan melalui kotak dialog *Run* dan memiliki parameter nama file.

yang berarti meng-copy file database.mdb ke file bernama database_backup.mdb.

Beberapa alasan mengapa Anda memerlukan parameter pada executable file adalah:

1. Saat aplikasi yang Anda buat perlu dipanggil melalui kotak dialog Run pada Windows ataupun Command Prompt.
2. Saat aplikasi yang Anda buat perlu dipanggil oleh aplikasi lain dengan menggunakan nama aplikasi tersebut diikuti dengan parameter-parameter. Contohnya Anda dapat membuat aplikasi yang memanggil aplikasi lain. Mungkin Anda masih ingat file AUTOEXEC.BAT yang pada *operating system* generasi DOS dulu digunakan untuk menjalankan aplikasi lain yang sering disertai dengan penambahan parameter, atau AUTORUN.INF yang dapat digunakan untuk menjalankan aplikasi lain yang juga mendukung penggunaan parameter.

Dengan adanya parameter, Anda memberikan fleksibilitas kepada user menentukan opsi-opsi sesuai kebutuhan user tersebut. Sering kali pula karena terdapat banyak parameter pada sebuah aplikasi, Anda perlu menyediakan parameter bantuan bagi pengguna. Tentu Anda tidak asing lagi mengetikkan sebuah aplikasi diikuti dengan parameter /? Atau /HELP untuk melihat informasi lebih lanjut mengenai penggunaan parameter. Dapat dibayangkan jika sebuah aplikasi yang memiliki banyak parameter tapi tidak memiliki petunjuk maupun informasi penggunaannya, tentunya tidak *user friendly*, bukan?

Sampai di sini, mungkin Anda berpikir tentu akan sangat merepotkan mencoba aplikasi yang memiliki parameter pada saat *development*. Alasannya karena Anda harus menciptakan executable file terlebih dahulu, untuk kemudian mencoba menjalankannya dengan parameter. Tidak perlu khawatir, karena pada umumnya bahasa pemrograman memiliki fasilitas simulasi parameter, Anda cukup menentukan isi parameter yang diinginkan.

Kompilasi dengan Pseudo-code dan Native-code

Pada beberapa bahasa pemrograman seperti Visual Basic atau Visual C++, dikenal 2 (dua) jenis kompilasi, yaitu kompilasi dengan Pseudo-code dan kompilasi dengan Native-code.

1. **Kompilasi dengan Pseudo-code.**
   Pseudo-code dikenal juga dengan P-code, yaitu kode-kode program dalam format terkompresi, kecepatan eksekusi format terkompresi lebih cepat dibandingkan dengan format yang tidak terkompresi. Pada saat aplikasi berjalan, P-code akan dikonversi ke Native-code yang kemudian akan diproses oleh processor komputer.
2. **Kompilasi dengan Native-code.**
   Dengan memilih kompilasi dengan Native-code, maka proses konversi dari P-code ke Native-code akan dilewatkan, sehingga aplikasi akan seketika berbentuk Native-code yang diproses oleh processor komputer.

Beberapa hal yang harus Anda perhatikan berkaitan dengan kompilasi dengan P-code dan kompilasi dengan Native-code:

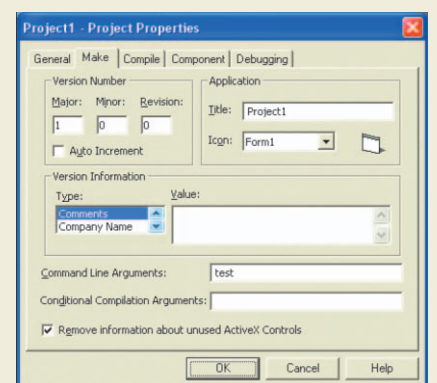
1. Ukuran executable file pada P-code umumnya lebih kecil dibandingkan ukuran kompilasi dengan Native-code.
2. Native-code dieksekusi lebih cepat dibandingkan dengan P-code, terutama pada saat aplikasi harus menjalankan proses dengan data yang banyak atau mengerjakan proses manipulasi grafis.

Opsi-opsi Native-code

Kompilasi dengan Native-code memberikan Anda beberapa opsi, pada bagian ini akan diberikan contoh opsi yang ditawarkan oleh bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0, yaitu:

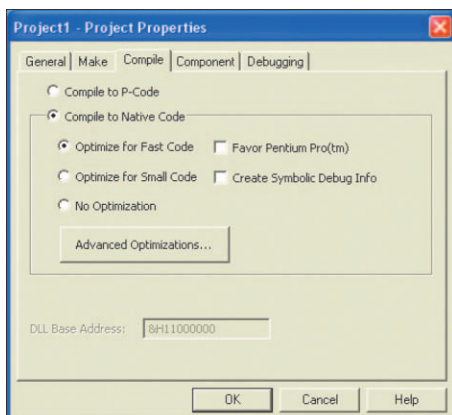
1. **Optimize for Fast Code.**
   Opsi ini menginstruksikan kepada Compiler untuk memaksimalkan kecepatan proses aplikasi Anda, sehingga Compiler lebih mengutamakan kecepatan Executable File dibandingkan dengan ukuran Executable file yang dihasilkannya.
2. **Optimize for Small Code.**
   Opsi ini menginstruksikan kepada Compiler untuk lebih mengutamakan ukuran Executable File yang kecil dibandingkan dengan kecepatan Executable File, sehingga ukuran yang tercipta relatif lebih kecil, tetapi berjalan lebih lambat dibandingkan Optimize for Fast Code.
3. **No Optimization.**
   Opsi ini tidak mengoptimalkan kecepatan proses maupun ukuran Executable File yang dihasilkan. Lalu timbul pertanyaan, mengapa opsi ini ditawarkan? Opsi ini dapat Anda pilih jika pilihan Optimize for Fast Code maupun Optimize for Small Code mengakibatkan timbulnya masalah pada saat aplikasi Anda berjalan.
4. **Favor Pentium Pro(tm).**
   Pilih opsi ini jika aplikasi Anda akan didistribusikan pada komputer yang memiliki processor Pentium Pro. Compiler akan mengoptimasikan kode sehingga Executable File yang dihasilkan akan berjalan lebih cepat pada komputer yang memiliki chip Pentium Pro.
5. **Create Symbolic Debug Info.**
   Opsi ini digunakan untuk Compiler

Menentukan Parameter pada Visual Basic

■ Anda tidak perlu melakukan *Full Compilation* dan menciptakan executable file untuk mencoba aplikasi yang memiliki Command Line Parameter, temukan fasilitas untuk melakukan simulasi Command Line Parameter pada IDE Anda. Sebagai contoh pada Microsoft Visual Basic, cara untuk menyimulasikan parameter adalah dengan memilih menu *Project>Project Properties...*, kemudian pilih tab Make, dan isi bagian *Command Line Arguments* dengan nilai parameter yang Anda inginkan.

menciptakan file untuk keperluan *debug* (pemeriksaan kode program). Sekadar catatan, Anda dapat menggunakan Debugger yang terdapat pada Microsoft Visual C++ atau beberapa program debugger lainnya untuk melakukan debug pada executable file Anda pada saat berjalan.

Optimasi Executable File

Terdapat beberapa opsi tambahan lagi untuk lebih mengoptimalkan executable file, yang bertujuan untuk menambah kecepatan executable file, opsi-opsi tambahan ini bersifat tingkat lanjut karena dapat mengakibatkan permasalahan pada saat aplikasi berjalan dan menyulitkan untuk melakukan pengecekan kesalahan. Karena itu Anda harus yakin bahwa opsi-opsi tambahan ini tidak menyebabkan efek yang tidak dikehendaki pada aplikasi Anda. Opsi-opsi yang dimaksud adalah:

1. **Assume No Aliasing.**
   Untuk melewatkan pemeriksaan atau validasi terhadap penamaan parameter.
2. **Remove Array Bounds Checkers.**
   Memerintahkan compiler untuk melewatkan pemeriksaan elemen di luar array yang ditentukan.
3. **Remove Integer Overflow Checks.**
   Untuk melewatkan pengecekan overflow terhadap tipe data integer.
4. **Remove Floating Point Error Checks.**
   Untuk melewatkan pengecekan overflow terhadap tipe data float.
5. **Allow Unrounded Floating Point Operations.**
   Untuk melewatkan pengecekan kesalahan pembulatan pada suatu perhitungan aritmatika.

Opsi-opsi Native-code pada Visual Basic.

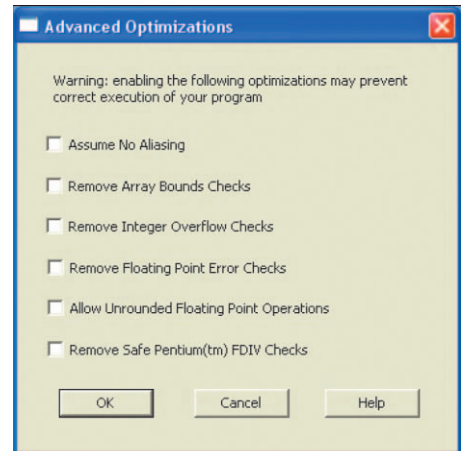
6. **Remove Safe Pentium(tm) FDIV Checks.**
   Merupakan opsi tambahan untuk mengantisipasi kesalahan perhitungan oleh chip yang cacat produk, yang sering ditemukan pada saat kali pertama processor Pentium dikeluarkan. Hal ini kemudian dapat diantisipasi secara *software*. Jika opsi ini dipilih, pengecekan secara software ditiadakan. Risikonya adalah perhitungan aritmatika yang dihasilkan mungkin salah, jika chip yang Anda gunakan tidak berfungsi dengan baik. Kesimpulan yang dapat diambil dari opsi optimasi tambahan ini, Anda harus mempersiapkan hal-hal di bawah ini sebelum menggunakan opsi optimasi tersebut:

1. Anda sadar akan kemungkinan konsekuensi yang ditimbulkan dari pemilihan penggunaan masing-masing opsi optimasi tambahan tersebut.
2. Anda yakin tidak akan terjadi akibat yang tidak diinginkan pada lingkungan aplikasi Anda, yang berkaitan dengan penggunaan masing-masing opsi optimasi tambahan tersebut.

Log File

Sebuah executable file yang baik mampu menyimpan event-event yang penting pada sebuah Log File, melalui Log File ini, Anda dapat memonitor aktivitas dari executable file sehingga jika terdapat suatu permasalahan, Anda dapat melakukan diagnosis melalui Log File dan menemukan solusinya.

Mungkin Anda sudah mengetahui bahwa operating system yang populer seperti Windows XP/NT/2000 dan lain-lain memiliki fasilitas Event Viewer, di mana Anda dapat memonitor aktivitas operating system. Hal yang sama dapat Anda lakukan pada Executable File yang Anda ciptakan. Untuk pembuatan Log File hal-hal yang harus Anda lakukan adalah:

1. **Menjalankan LogEvent Method.**
   Digunakan untuk melakukan penyimpanan Log terhadap Event yang terjadi pada aplikasi.
2. **Menentukan LogPath Property.**
   Digunakan untuk menentukan dan mengambil target lokasi file untuk LogEvent Method. Jika Anda salah mendefinisikan Log Path, maka proses Log tidak akan berjalan.

Opsi optimasi tingkat lanjut.

3. **Menjalankan StartLogging Method.**
   Digunakan untuk menentukan lokasi file target Log sebagai output dan mode yang digunakan.
4. **Menentukan LogMode Property.**
   Digunakan untuk menguraikan bagaimana perlakuan Log File, beberapa pilihan antara lain menyimpan log pada Windows Application Event Log, atau menyimpan log pada sebuah file tertentu.

Sebagai catatan, pada Visual Basic Anda dapat menggunakan Application Object App untuk menghasilkan method dan property di atas. Di dalam Visual Basic dikenal method seperti App.LogEvent dan App.StartLogging, ataupun property seperti App.LogPath dan App.LogMode.

Sedemikian Mudah, Sedemikian Penting

Demikianlah sekelumit mengenai kompilasi dan Executable File. Menciptakan sebuah executable file adalah suatu hal yang mudah, tetapi untuk dapat menciptakan executable file yang baik haruslah melewati perencanaan dan perancangan sistem yang matang, terutama jika executable file Anda akan digunakan oleh banyak orang, yang tentunya merupakan tujuan Anda dalam membuat aplikasi. ■

Lebih Lanjut

- http://en.wikipedia.org/wiki/Executable_file
- http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_development_environment
- http://en.wikipedia.org/wiki/Log_file

Joko Nurjadi

Pemrograman Modular

"*Hi-tech banget* tampilan Winamp sekarang!," demikian kata salah seorang rekan Anda saat mencoba program Winamp versi terbaru. Tentu saja sebagai pembaca setia *PC Media*, Anda mengetahui bahwa Winamp dilengkapi dengan fasilitas *skin* yang memungkinkan pergantian skin dengan berbagai tema (*theme*).

Pada Winamp, Anda dapat men-*download* atau bahkan membuat sendiri skin yang diinginkan. Anda hanya perlu meletakkan file-file skin pada folder yang ditentukan, maka pilihan skin tersebut akan muncul pada menu skin Winamp. Ini adalah salah satu kegunaan yang dapat ditawarkan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan kaidah pemrograman modular.

Konsep Modular

Jika Anda memperhatikan sebuah mobil, maka mobil tersebut terdiri dari ban, kaca spion, pintu mobil, bagasi, dan lain-lain. Saat terjadi kerusakan pada ban, Anda dapat memperbaikinya atau menggantinya dengan ban baru. Analogi sederhana tersebut menjelaskan konsep modular dengan tepat, di mana sebuah modul merupakan sebuah komponen dari sebuah sistem yang lebih besar dan masing-masing bekerja secara independen.

Jika Anda ingin memperbaiki sistem aplikasi yang dikembangkan secara modular, modifikasi hanya dilakukan pada modul tertentu tanpa mengubah keseluruhan program. Hal ini tentu menghemat waktu dan tenaga dalam pengembangan aplikasi.

Pemrograman modular membagi aplikasi menjadi modul utama dan modul-modul pendukung, modul pendukung yang populer dapat berupa *Function* atau *Procedure*, Dynamic Link Library (DLL), ataupun ActiveX dengan ekstensi OCX, dan lain-lain, yang pada intinya merupakan subprogram atau modul yang dapat dikelola dengan mudah dan dipergunakan ulang pada aplikasi. (*re-use*).

Function dan Procedure

Sebuah program tanpa menggunakan Function dan Procedure hanya terdiri dari satu bagian program utama. Mungkin Anda tidak perlu menggunakan Function dan Procedure untuk sebuah aplikasi sederhana. Tetapi jika Anda tidak menggunakan Function atau Procedure untuk aplikasi yang cukup rumit, kode-kode program Anda memiliki kondisi yang mirip dengan kondisi saat seluruh barang yang terdapat di rumah Anda dikumpulkan di ruang tamu. Dan bukanlah hal yang menyenangkan mencari sikat gigi di antara tumpukan barang yang berantakan di ruang tamu.

Dengan mengelompokkan program yang besar menjadi Function dan Procedure, Anda dapat mengelola keseluruhan program dengan lebih baik. Walaupun sama-sama merupakan sebuah modul, terdapat perbedaan antara Function dan Procedure. Function merepresentasikan modul yang mengembalikan nilai kepada pemanggilnya, sedangkan Procedure merepresentasikan modul yang hanya menjalankan suatu pekerjaan atau perintah, tanpa mengembalikan nilai kepada pemanggilnya.

Contoh Function yang telah disediakan di dalam bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic adalah function date() yang mengembalikan nilai tanggal, function round() yang mengembalikan sebuah nilai numerik yang telah dibulatkan, function trim() yang mengembalikan sebuah nilai string, dan lain sebagainya. Bahasa pemrograman selain Visual Basic pada umumnya juga memiliki function-function umum yang telah disebutkan di atas, walaupun mungkin terdapat sedikit perbedaan nama Function.

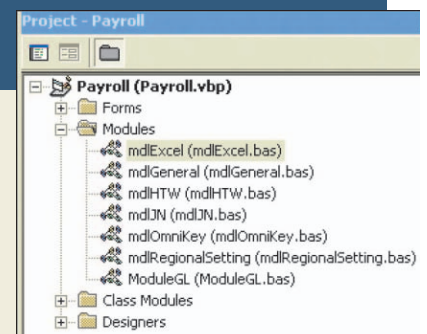
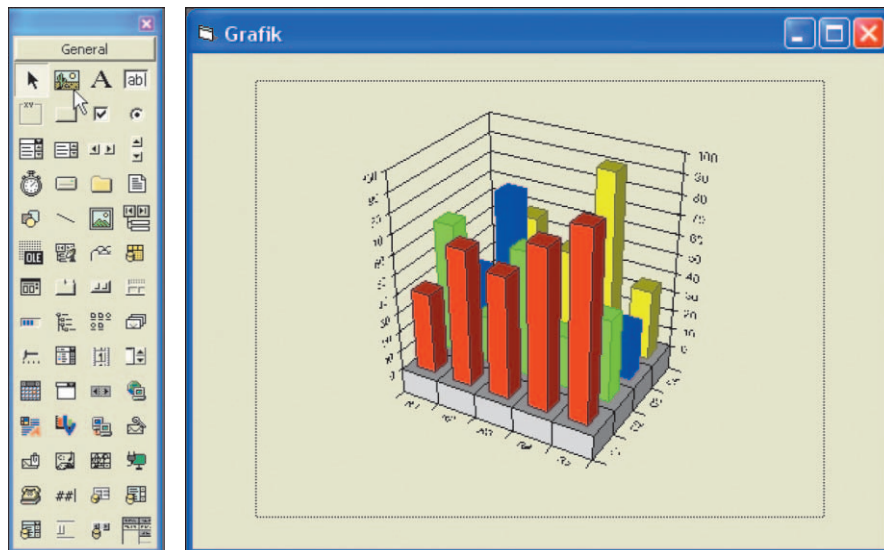
Contoh Procedure yang telah disediakan di dalam bahasa pemrograman Visual Basic adalah procedure *Refresh* untuk memperbaharui suatu objek, PopupMenu untuk menampilkan menu Pop up, dan lain sebagainya.

Anda dapat menggunakan Function dan Procedure yang siap pakai pada bahasa pemrograman favorit Anda. Tetapi jika Anda ingin membuat Function dan Procedure sendiri, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. **Kapan membuat Function dan Procedure.**
   Buat Function dan Procedure untuk serangkaian perintah yang sering digunakan di dalam program. Contohnya adalah Function/Procedure untuk mencari tahun kabisat, untuk konversi angka menjadi

Pengelompokan Function dan Procedure Pada Visual Basic

■ Anda dapat membuat satu atau lebih file yang terpisah dari modul utama Anda untuk menampung *Function* dan *Procedure* yang Anda ciptakan. Pada Visual Basic Anda dapat menciptakannya dengan menjalankan menu *Project, Add Module* (memiliki ekstensi file *.BAS) atau menu *Project, Add Class Module* (memiliki ekstensi file *.CLS).

Function dan Procedure yang dikumpulkan dalam file BAS atau CLS, dapat dikategorikan lagi sesuai fungsinya, misalnya tempatkan kumpulan Function/Procedure untuk memanipulasi MS Excel pada file mdlExcel.bas.

Kiri: Kumpulan ActiveX Control pada Visual Basic. **Kanan:** Contoh aplikasi dengan MsChart Control.

terbilang, untuk melakukan validasi input nilai numerik, dan lain sebagainya.

Anda dapat pula membuat sebuah Function atau Procedure yang walaupun tidak sering digunakan, tetapi terlalu panjang dan rumit untuk dituliskan di dalam modul utama Anda. Contohnya Function/Procedure untuk menghitung gaji, untuk melakukan proses tutup buku, dan lain sebagainya. Hal ini akan membuat modul utama Anda lebih mudah dimengerti, dan modifikasi yang lebih mudah terhadap proses yang dijadikan Function/Procedure.

2. **Kapan menggunakan variabel lokal.**
   Function dan Procedure dibuat agar memudahkan Anda untuk menggunakan kembali kode program yang telah Anda tuliskan, sehingga usahakan variabel yang Anda gunakan pada Function dan Procedure adalah variabel lokal. Sehingga saat Anda melakukan *copy paste* sebuah Function/Procedure dari satu aplikasi ke aplikasi lainnya, Anda tidak perlu mengubah atau mengatur kembali variabelnya.
3. **Kapan menggunakan variabel global.**
   Variabel global sebaiknya dihindari dalam pembuatan Function dan Procedure. Gunakan parameter sebagai pengganti variabel global. Walau demikian terdapat beberapa kasus di mana Anda lebih baik menggunakan variabel global, misalnya jika Anda memiliki variabel konstanta global yang berguna bagi keseluruhan aplikasi Anda.
   Contohnya Anda memiliki variabel konstanta global bernama DebugMode yang dapat berisi True atau False. Pada Function dan Procedure dapat ditulis kode untuk mengecek isi DebugMode, jika berisi True maka jalankan serangkaian perintah untuk menyimpan log kesalahan ke dalam sebuah file, jika berisi False maka abaikan serangkaian perintah log kesalahan.
   Teknik di atas sangat berguna untuk pengecekan kesalahan selama proses *development*. Tentukan nilai variabel konstanta global DebugMode dengan True selama Anda menguji aplikasi. Pada saat aplikasi Anda telah berjalan baik, Anda tinggal mengubah nilai variabel konstanta global DebugMode dari True menjadi False.

Dynamic Link Library (DLL)

Function dan Procedure yang terletak pada sebuah file terpisah, akan dipanggil secara statik dari program utama. Pada saat kompilasi menjadi executable file, file berisi Function dan Procedure tersebut akan dipanggil dan digabungkan seluruhnya ke dalam program utama.

File dengan extension DLL merupakan sebuah file terkompilasi yang berisi sekumpulan Function dan Procedure dan dapat diakses secara dinamis oleh satu atau lebih aplikasi yang memanggilnya. Executable file Anda tidak perlu menyimpan seluruh Function dan Procedure, tetapi cukup memanggil Function/Procedure yang diinginkan pada saat diperlukan. Untuk *platform* Microsoft Windows, pada umumnya file DLL terletak pada folder Windows\System atau Windows\System32.

DLL juga mengizinkan penggunaan bersama (*share*), di mana beberapa aplikasi menggunakan library yang sama. Hal ini terbukti sangat efisien, tetapi karena itu juga Anda harus berhati-hati jika ingin menghapus sebuah file DLL. Pastikan tidak ada aplikasi lain yang menggunakan file DLL yang ingin Anda hapus, jika tidak aplikasi tersebut tidak akan berjalan dengan baik.

Semakin Berkembang

Konsep memisahkan Function dan Procedure ke dalam library yang dipanggil melalui aplikasi, terus dikembangkan dari waktu ke waktu. Pengembangannya antara lain:

1. **Remote Library.**
   Dikembangkannya Remote Procedure Call (RPC) sebagai sebuah protokol, mengizinkan sebuah program yang berjalan pada sebuah komputer menyebabkan rutin-rutin program pada komputer lain yang terdapat di dalam sistem mulai dieksekusi. Hal ini diterapkan pada sebuah sistem client server yang besar.
2. **Object Library.**
   Konsep *Object Oriented Programming* (OOP) merupakan suatu konsep pemrograman yang berorientasi objek, dan semakin menyiratkan pentingnya pemrograman modular. Dengan konsep OOP, sebuah library dikembangkan menjadi sebuah library objek (object library, atau distributed object jika mendukung remote access). COM dari Microsoft merupakan contoh object library, dan pengembangannya yang dinamakan DCOM merupakan contoh *distributed object.*
   Perusahaan selain Microsoft juga turut andil mengembangkan object library. Contohnya IBM dengan System Object Model (SOM/DSOM), Sun Microsystems dengan Distributed Object Everywhere (DOE). NeXT (Apple Computer) dengan Portable Distributed Objects (PDO), Digital dengan ObjectBroker, dan beberapa sistem CORBA.

ActiveX Control

Object Linking and Embedding (OLE) adalah sebuah protokol yang dikembangkan oleh Microsoft, OLE mengizinkan sebuah pengolah kata untuk mengekspor atau mengimpor

bagian dari dokumen ke atau dari pengolah kata yang lain. Contohnya adalah aplikasi Microsoft Excel mengirimkan grafik pada aplikasi Microsoft Word. Pekerjaan ini dapat dengan mudah dilakukan hanya dengan melakukan *drag and drop* antaraplikasi atau melakukan *copy* dan *paste*.

Jelaslah kegunaan OLE adalah untuk mengelola gabungan dokumen yang bervariasi. Konsep melekat (*embedding*) inilah salah satu pengembangan penting yang berasal dari konsep pemrograman modular. Sebelum diperkenalkan OLE, pada awalnya Microsoft menciptakan konsep *Dynamic Data Exchange* (DDE) yang masih memiliki keterbatasan data yang dikirimkan di antara dua aplikasi.

OLE yang dikembangkan bermula dari OLE 1.0, kemudian OLE 2.0, kemudian menjadi teknologi ActiveX. ActiveX ini yang kemudian dikembangkan menjadi ActiveX Controls yang berekstensi file *.OCX. Control Architecture sendiri dikembangkan Microsoft pada awalnya dengan VBX yang ditulis dengan bahasa pemrograman Visual Basic.

Sama seperti DLL, file dengan ekstensi OCX merupakan file yang berdiri sendiri dan dapat diakses oleh aplikasi lain. Karena dikembangkan oleh Microsoft, OCX khusus berjalan hanya pada lingkungan Microsoft Windows.

ActiveX Control dikembangkan pula oleh Microsoft pada bidang pemrograman menjadi bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic, yang menyediakan kumpulan ActiveX Control untuk mengembangkan aplikasi. Anda dapat meletakkan dan menggunakan ActiveX Control yang Anda pilih pada *form* aplikasi Anda.

Penggunaan ActiveX Control tidak menjadi dominasi bahasa pemrograman Visual Basic saja, karena bahasa pemrograman lain seperti Visual C++, Delphi, dan lain-lain juga dapat menggunakan ActiveX Control. Bahkan Anda dapat pula menggunakan ActiveX Control pada halaman *website*.

ActiveX Control dapat berasal dari bahasa pemrograman yang Anda gunakan, atau berasal dari kontribusi programer lain, atau bahkan Anda dapat menciptakannya sendiri dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic, C/C++, Java, dan lain-lain. Pembuatan aplikasi Anda akan semakin mudah dengan adanya ActiveX Control.

Beberapa contoh ActiveX Control dan kegunaannya:

1. **DateTimePicker Control.**
   Untuk menampilkan tanggal pada aplikasi dengan tampilan kalender yang mudah dinavigasikan. Dengan menggunakan ActiveX Control ini, Anda dapat melewatkan proses validasi input tanggal, karena tanggal yang diinput melalui DateTimePicker Control telah memenuhi format penulisan tanggal yang benar.
2. **ProgressBar Control.**
   Sebuah aplikasi sering kali melakukan proses yang memerlukan waktu relatif lama, seperti mengalkulasi ribuan rumus yang rumit, menulis file, dan lain-lain. Agar pengguna dapat memantau *progress* yang sedang berjalan, gunakan *ProgressBar Control*. Dengan adanya penunjuk progress, pengguna aplikasi Anda terhindar dari tampilan yang monoton, bisa jadi pengguna akan mengira aplikasi Anda mengalami *hang* jika tidak memiliki progress bar.
3. **DataGrid Control.**
   Membuat aplikasi sering kali tidak terlepas dari database. Dengan DataGrid Control, Anda dapat menampilkan database pada sebuah grid. Sebelumnya Anda harus mengatur agar DataGrid Control menunjuk pada database yang diinginkan.
4. **TreeView Control.**
   Menampilkan data Anda dengan bentuk pohon hirarki. Terutama jika data Anda memiliki banyak level dan jenjang, maka dengan menggunakan TreeView Control, ilustrasi data Anda akan menjadi jelas dan *user friendly*.
5. **MsChart Control.**
   Ingin menambahkan grafik pada aplikasi Anda? Gunakan MsChart Control, yang menyediakan grafik dengan berbagai pilihan. Anda perlu menyediakan data angka pada aplikasi untuk membentuk grafik yang diinginkan.

Masih banyak contoh lain dari ActiveX Control, di mana masing-masing memiliki property, event, dan method tersendiri sesuai dengan kaidah pemrograman berorientasi objek.

Isu Keamanan ActiveX Control

Terutama karena ActiveX Control sudah dapat dipergunakan untuk website, maka terdapat lubang keamanan yang menganga dan dapat dimanfaatkan untuk disusupi oleh kode-kode program yang jahat dan merusak. Untuk itu Microsoft menciptakan signature scheme, di mana pencipta ActiveX Control dapat mendaftarkan secara digital ActiveX Control mereka dengan otorisasi yang dibutuhkan.

Setelah ActiveX Control tersebut telah terdaftar, saat seseorang mengunjungi website yang memiliki ActiveX Control tersebut, maka *browser* akan melakukan identifikasi dan otentifikasi bahwa ActiveX Control tersebut diciptakan oleh orang yang telah terdaftar.

Tentu saja cara ini tidak menjamin sepenuhnya bahwa ActiveX Control tersebut aman, tetapi setidaknya pembuatnya telah diketahui di manapun ActiveX Control itu digunakan.

Mengapa ActiveX Control dapat menjadi ancaman serius pada sisi keamanan, dikarenakan ActiveX Control memiliki hak penuh atas *operating system*. Hal ini berbeda dengan Java Applet yang juga banyak digunakan pada website, dapat berjalan pada semua platform, tetapi tidak memiliki hak penuh pada operating system.

Jangan Takut Mengikuti Teknologi!

Melalui penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa konsep pemrograman modular berkembang pesat melahirkan teknologi-teknologi pemrograman yang baru. Sampai batas manakah perkembangan tersebut? Sudah seharusnya Anda tidak perlu khawatir, karena perkembangan itu akan terus berlanjut dan bertujuan untuk semakin mempermudah Anda. Seperti contoh mengenai mobil pada awal tulisan, jika ban mobil Anda rusak, Anda pasti lebih memilih untuk mengganti bannya saja. Tetapi jika Anda tidak mengikuti kaidah modular, Anda akan mengganti keseluruhan mobil Anda hanya untuk mengganti ban mobil yang rusak. Karena itu, selamat belajar! ■

Lebih Lanjut

- **http://en.wikipedia.org/wiki/Modularity_(programming)**
- **http://en.wikipedia.org/wiki/Library_(computer_science)**
- **http://xbnotes.freehosting.net/modular.html**
- **http://www.vb-helper.com/activex.htm**

Hayri

Lebih Dalam tentang 3G

Teknologi 3G sudah hampir hadir di depan mata Anda. Mungkin saja awal tahun depan Anda sudah bisa menikmati servis-servis 3G dari berbagai penyedia jasa. Selain menyiapkan perangkat 3G, mungkin ada baiknya Anda juga menyiapkan pengetahuan tentang teknologi ini.

Teknologi 3G tidak diciptakan semata-mata karena para ahli tersebut mampu untuk membuat lebih dari apa yang sekarang ada. Namun, mereka memiliki visi yang ingin dibawa melalui teknologi ini. Teknologi komunikasi *mobile* yang saat ini terbilang sebagai yang paling *up-to-date* ini membawa misi untuk lebih mempermudah penggunanya melakukan komunikasi. Baik komunikasi menggunakan suara, data, sampai menggunakan visualisasi video. Semua itu merupakan tujuan dari teknologi ini diciptakan dan disebarkan ke seluruh dunia untuk digunakan.

Secara garis besar, visi dan tujuan dari teknologi 3G ini adalah sebagai berikut:

Universal Global Roaming

Teknologi 3G yang juga masih dapat digolongkan sebagai salah satu fasilitas *next generation network* haruslah memiliki kemampuan untuk mengakomodasi kepentingan komunikasi di masa depan. Kebutuhan komunikasi di masa depan dapat diperkirakan akan sangat melonjak dari sekarang ini. Orang-orang menuntut untuk dapat berkomunikasi di mana dan kapan saja mereka mau dan berada. Tidak peduli apakah di dalam kota, luar kota, hutan, laut lepas, udara, maupun di luar negeri.

Untuk itu, teknologi 3G harus memiliki kemampuan untuk melayani semua kebutuhan tersebut. Maka dari itu, teknologi 3G haruslah dapat melakukan *roaming* di manapun dan kapanpun penggunanya mau. Salah satu teknologi radio akses 3G memang memiliki kemampuan roaming antara satu teknologi dengan teknologi lainnya yang berbasiskan teknologi yang sama. Hal ini bisa menjadi cikal-bakal dari visi global roaming ini.

Multimedia (Voice, Video, dan Data)

Salah satu alasan yang paling mendasar dari diciptakannya teknologi 3G ini adalah memenuhi semua kebutuhan komunikasi dari para penggunanya. Kebutuhan komunikasi yang kian meningkat dari hari ke hari membuat teknologi telepon yang sekarang ada tidak lagi mencukupi nantinya. Masyarakat tidak hanya ingin berkomunikasi hanya dengan suara saja. Mereka juga nantinya akan butuh untuk saling bertukar data dengan mudah, dan yang lebih mengasyikkan lagi mereka juga ingin dapat bertatap mata langsung dengan orang yang mereka hubungi. Peranan komunikasi video akan sangat dibutuhkan pada saat ini.

Teknologi 3G ini memang dipersiapkan untuk itu. Dengan didukung oleh media transportasinya yang mengalami perkembangan jauh dari yang sekarang ada, dengan juga disisipi oleh teknologi komunikasi data yang telah banyak dipakai di dunia komputerisasi, yaitu sistem pengalamatan IP, teknologi 3G akan siap untuk memenuhi kebutuhan komunikasi penggunanya. Tidak peduli apakah itu *voice*, data, ataupun video, tampaknya teknologi ini memang sudah siap untuk itu.

Data Rate yang Jauh Meningkat

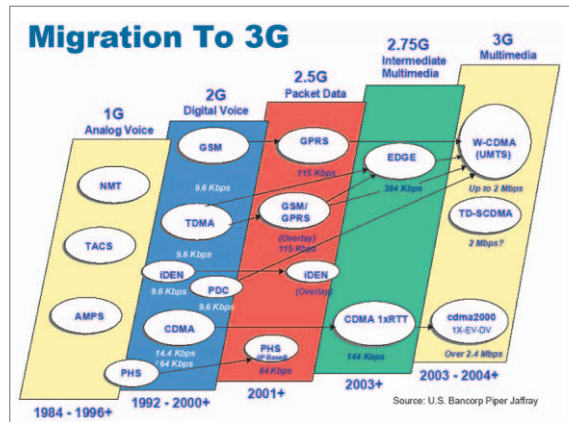
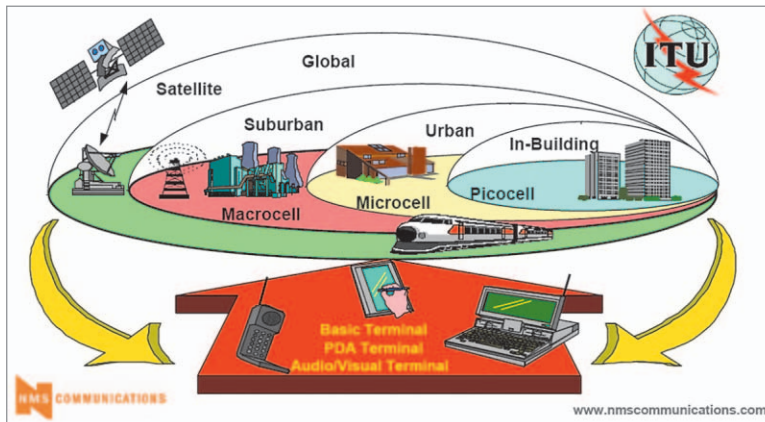
Data rate atau besar dan banyaknya data yang lewat dalam suatu media komunikasi merupakan salah satu faktor kunci dalam memilih media komunikasi yang akan digunakan. Begitu pula dengan komunikasi mobile yang akan Anda gunakan nanti beberapa tahun lagi. Kecepatan dan besarnya *bandwidth* yang mampu diberikan oleh penyedia jasa telekomunikasi mobile ini merupakan salah satu faktor penting yang dilirik oleh pengguna nantinya.

Untuk urusan komunikasi suara, faktor ini mungkin tidak terlalu penting karena bandwidth untuk keperluan lalu-lintas suara seperti sekarang tidaklah terlalu besar. Namun ketika komunikasi telah mengarah ke data dan video, bandwidth menjadi sangat mutlak untuk diteliti. Teknologi 2G yang sekarang ada seperti GPRS rasanya belum mampu memberikan bandwidth yang besar untuk itu. Berbeda dengan teknologi 3G yang mampu memberikan bandwidth sebesar 384 Kbps pada keadaan bermobilisasi, dan sebesar 2 Mbps pada kondisi diam.

Dengan bandwidth yang sebesar itu pada ponsel Anda, tentunya akan banyak sekali aplikasi yang dapat Anda nikmati di ponsel Anda, tidak hanya sekadar menelepon atau ber-SMS ria. Anda bisa menyaksikan siaran TV, bisa melakukan *video call*, bisa ber-Internet, bisa *meeting* lewat video converence, dan banyak lagi.

Kapasitas Komunikasi yang Meningkat

Kapasitas yang mampu diberikan oleh perangkat-perangkat 3G meningkat cukup besar dibandingkan teknologi 2G yang sekarang digunakan. Hal ini dikarenakan spektrum frekuensi yang digunakan oleh teknologi 3G juga meningkat cukup besar. Jika teknologi 2G menggunakan spektrum frekuensi mulai dari 30 KHz sampai dengan 200 KHz, teknologi 3G kebanyakan menggunakan spektrum frekuensi mulai dari 15 MHz hingga 20 MHz. Dilihat dari penggunaan spektrum frekuensi ini, jelas sekali bahwa teknologi 3G berbeda spesifikasi yang sangat jauh dengan 2G.

Dengan meningkatnya spektrum frekuensi yang digunakan ini, kapasitas dari kanal-kanal komunikasi juga lebih banyak tersedia. Bandwidth yang dapat diberikan oleh masing-masing kanal juga semakin besar. Sehingga semakin banyak pengguna yang

Kualitas masing-masing subarea dalam jaringan 3G sangat ditentukan oleh teknologi radio akses yang digunakan.

Teknologi komunikasi *mobile* berevolusi dalam waktu yang cukup cepat.

dapat ditampung dengan kualitas yang masih tetap terjamin.

Arsitektur Berdasarkan IP

Seperti telah dijelaskan sebelumnya di atas, untuk mendukung aplikasi multimedia, teknologi 3G mengandalkan teknologi pengalamatan IP untuk dapat bekerja dengan mudah. Mengapa harus menggunakan protokol IP untuk ini ? Mungkin salah satu alasannya adalah karena IP telah sangat meluas digunakan dalam komunikasi data, sehingga untuk mengimplementasikannya di dalam komunikasi data secara mobile ini juga tidak terlalu sulit. Selain itu, media komunikasi mobile ini nantinya juga dapat dikonvergensikan dengan media-media lain yang juga menggunakan sistem pengalamatan IP.

Proses Standardisasi dan Pembagian Pengembangan 3G

Perkembangan teknologi 3G memang sangat rumit untuk ditelusuri dan dipelajari karena begitu banyak pihak terlibat dan teknologi yang dapat digunakannya pun lebih dari satu. Keberagaman ini menimbulkan kebingungan di dalam masyarakat jika tidak segera diatur dan diorganisasikan. Untuk mengatur semuanya itu, maka badan standardisasi ITU-T menetapkan diri sebagai pembuat standar dari perkembangan teknologi ini.

Kemudian organisasi ini membuat sebuah standar baku untuk mengatur perkembangan 3G di dunia yang kemudian diberi nama IMT-2000, yang merupakan kependekan dari International Mobile Telecommunications-2000. Beberapa teknologi komunikasi mobile yang memiliki kemampuan untuk mendukung 3G di catat dan distandardisasikan dalam IMT-2000. Selain itu, semua perkembangannya juga selalu dicatat dan diatur oleh IMT-2000 ini. Namun, siapakah anggota dari para pengembang standar ini? Anggotanya tidak lain dan tidak bukan adalah para produsen dan vendor dari perangkat telekomunikasi dunia yang memang memiliki kemampuan untuk mengembangkan teknologi ini.

Namun seperti telah disebutkan di atas, standar-standar yang terdapat di IMT-2000 terdiri dari berbagai jenis teknologi. Masing-masing teknologi memiliki kelebihan dan kekurangannya tersendiri. Hal ini membuat IMT-2000 menjadi sulit untuk dibakukan karena terlalu banyak perkembangannya. Untuk memecahkan persoalan ini, maka dibentuklah dua buah organisasi yang mengurusi perkembangan teknologi ini secara spesifik. Kedua organisasi ini menangani perkembangan dari teknologi yang berbeda satu sama lain dan kemudian memberikan update bagi IMT-2000. Kedua organisasi tersebut diberi nama 3G Partnership Project (3GPP) dan 3G Partnership Project 2 (3GPP2).

3GPP dan 3GPP2 mengurusi perkembangan teknologi yang berbeda satu sama lain. 3GPP mengurusi masalah seputar teknologi radio akses 3G yang berbasiskan teknologi *Frequency Division Duplex* (FDD) dan *Time Division Duplex* (TDD). Sedangkan, 3GPP2 mengurusi perkembangan teknologi radio akses 3G yang berbasiskan teknologi Multi-Carrier (MC).

Pembagian Area Coverage dalam Standardisasi 3G

Desain dari jaringan 3G mungkin tidak jauh berbeda dengan apa yang diterapkan pada jaringan 2G yang sekarang ada. Desain jaringan 3G ini dibuat secara hirarki dari *coverage area* yang paling kecil hingga ke yang paling besar. Mengapa dibuat dengan sistem hirarki yang terdiri dari subarea? Karen sistem inilah yang terbaik untuk dapat menjangkau pengguna dengan lebih banyak dan juga lebih reliabel. Untuk itu, IMT-2000 membuat sebuah parameter standar yang didasari oleh pembagian area coverage ini. Berikut ini pembagian area dalam standar teknologi ini:

- **Pico Cell**
  Area coverage yang disebut sebagai *Pico cell* merupakan sebuah area yang terbilang kecil untuk ukuran komunikasi mobile, dan memang merupakan pembagian yang paling kecil dalam hirarki ini. Pico cell biasanya memiliki area jangkauan di dalam satu gedung, atau di kompleks gedung atau perkantoran tertentu, atau di lokasi-lokasi yang tidak terlalu luas namun dapat dipadati oleh banyak orang seperti misalnya di stadion, bandar udara, rumah sakit, *mall*, dan banyak lagi. Pico cell juga sering disebut sebagai *hot spot.*
- **Micro Cell**
  Micro cell merupakan sebuah subarea yang memiliki area jangkauan dalam skala perkotaan. Maksudnya micro cell memiliki kekuatan dan kapasitas yang cukup untuk melayani pengguna dalam satu pusat kota dengan baik. Biasanya beberapa micro cell akan dipasang untuk menutupi seluruh pusat kota atau pusat keramaian dengan sinyal komunikasinya. Semakin banyak micro cell yang dipasang, semakin banyak area yang berada di dalam area yang bersinggungan antar-micro cell, semakin baik pula kualitas dari sinyal komunikasi ini untuk melayani penggunanya.
- **Macro Cell**
  Untuk menutupi seluruh kota mulai dari pusat kota hingga pinggir kota, maka

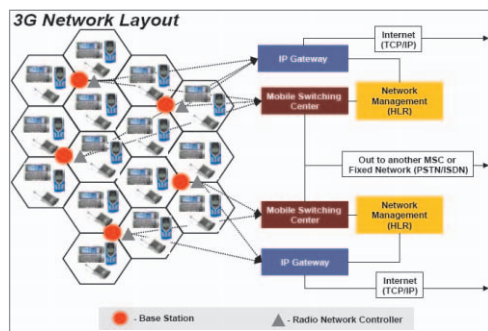



Diagram jaringan 3G secara garis besar.

biasanya penyedia jasa telekomunikasi akan membangun sebuah Macro cell. Di mana macro cell memiliki tugas untuk melayani semua pelanggan dalam satu kota tidak hanya di dalam gedung atau di pusat kota saja, melainkan juga hingga ke pinggirannya. Macro cell biasanya berguna juga sebagai redundan sistem untuk menggantikan micro cell atau pico cell jika sedang bermasalah. Namun biasanya, pada area micro cell atau pico cell kualitas sinyalnya sudah kurang baik.

Teknologi Radio Akses 3G

Teknologi radio dari jaringan 3G ini merupakan kunci dari terjadinya teknologi komunikasi mobile ini. Teknologi radio yang berevolusi dari teknologi-teknologi yang sebelumnya ini menciptakan sebuah fasilitas baru bagi para penggunanya.

Menurut IMT-2000, teknologi radio dari 3G ini terdiri dari lima standar atau dengan kata lain lima pemain yang memiliki kemampuan untuk menghantarkan 3G. Teknologi tersebut adalah W-CDMA, CDMA2000, TD-CDMA/TD-SCDMA, DECT, dan UWC-136.

Namun pada praktiknya, tidak semua teknologi radio ini dapat digunakan dalam aplikasi 3G yang sesungguhnya. Banyaknya keterbatasan membuat beberapa teknologi ini tidak banyak berperan dalam memberikan solusi untuk aplikasi 3G. Meskipun demikian, mereka masih sah sebagai anggota dari teknologi 3G. Seperti contohnya, DECT, yang hanya mampu untuk dijadikan sebagai hotspot 3G karena coverage area-nya yang kecil, bahkan tidak bisa masuk dalam kategori subarea pico cell.

Contoh lainnya adalah UWC-136 yang memiliki nama lain EDGE. Teknologi ini pada praktiknya tidak dimasukkan dalam kategori 3G, hanya berada pada posisi 2.75G saja karena berbagai alasan. Maka dari itu, pembahasan akan berkutat pada ketiga teknologi sisanya, yaitu WCDMA, CDMA2000, dan TD-CDMA. Berikut ini adalah lebih detail dari ketiga teknologi radio tersebut:

W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)

W-CDMA merupakan teknologi radio yang didasari oleh teknologi DS-CDMA (Direct Sequence-CDMA), di mana teknologi ini akan mentransmisikan data dan informasi si pengguna dengan cara di sebar (*spread*) di dalam bandwidth yang lebar. Dalam proses penyebaran ini, digunakan *spreading code* atau kode-kode dalam penyebaran yang ditambahkan dalam informasi pengguna yang sesungguhnya.

Teknologi W-CDMA ini memiliki dua jenis mode operasi dalam menyelenggarakan jalur komunikasi, yaitu mode FDD (Frequency Division Duplex) dan TDD (Time Division Duplex).

Mode FDD merupakan mode yang proses kerjanya berdasarkan pembagian frekuensi yang telah disediakan dalam satu kanal dalam satu satuan waktu. Pembagian frekuensi ini akan menentukan range frekuensi berapa saja yang digunakan untuk komunikasi upstream dan range berapa lagi yang digunakan untuk *downstream* dari data Anda. Pembagian antara upstream dan downstream frekuensi ini dipisahkan oleh range frekuensi pemisah yang biasa disebut dengan istilah *guard band.*

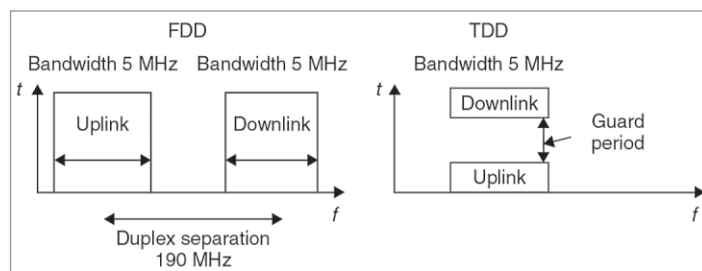
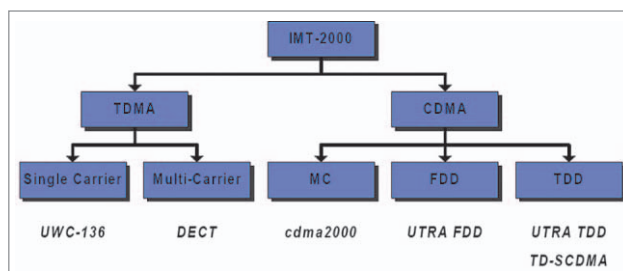
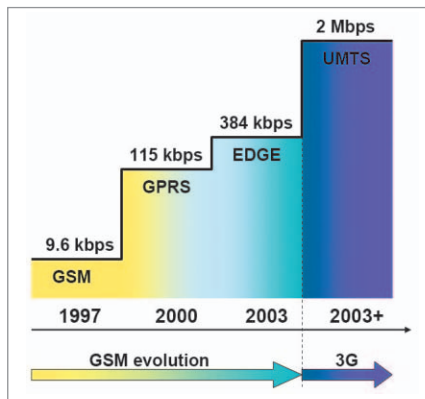
Range frekuensi yang dialokasikan untuk keperluan upstream dan downstream data adalah sebesar 5 MHz. Dengan demikian, besarnya jalur komunikasi data Anda akan ditentukan oleh seberapa hebat teknologi ini memanfaatkan range frekuensi 5 MHz dalam membawa data. Proses upstream dan downstream ini dipisahkan oleh sebuah frekuensi guard band yang dialokasikan sebesar 190 MHz.

Berbeda dengan FDD, mode TDD merupakan mode yang melakukan proses transmisi data dengan didasari oleh pembagian waktu transmisi. Maksudnya adalah proses komunikasi ini bekerja di dalam satu range frekuensi yang sama dalam melakukan proses upstream maupun downstream-nya. Namun, yang membedakan antara keduanya adalah waktu transmisinya saja.

Karena *switching* waktu yang biasanya sangat cepat, maka proses komunikasi dengan mode TDD ini tampak seperti melakukan proses upstream dan downstream yang bersamaan dalam satu range frekuensi. Hal tersebut tidaklah mungkin terjadi jika tidak menggunakan mode TDD. Teknologi W-CDMA dalam mode TDD ini diberi nama TD-CDMA/TD-SCDMA yang juga merupakan salah satu standar dalam komponen radio akses pada IMT-2000. Kedua teknologi ini (TDD dan FDD) dikembangkan oleh organisasi 3GPP.

TD-CDMA/TD-SCDMA

Seperti telah dijelaskan di atas, teknologi TD-CDMA sebenarnya merupakan teknologi W-CDMA yang bekerja di dalam mode Time Division Duplex. Pembagian waktu transmisi menjadi kunci dasar dari teknologi yang diciptakan oleh Siemens dan banyak digunakan dan berkembang di China ini.

Perkembangan dari teknologi TD-CDMA ini adalah TD-SCDMA. Perkembangan ini dilakukan oleh para peneliti di China Academy of Telecommunications Technology. Huruf "S" pada TD-SCDMA mewakili kata *Syn-*

Teknologi W-CDMA yang terdiri atas FDD dan TDD.

Dalam menentukan standarnya saja, teknologi 3G sudah sangat rumit karena banyak sekali teknologi yang berperan di dalamnya.

Evolusi *bandwidth* dari generasi ke generasi GSM.

cronization pada teknologi ini. Maksudnya adalah teknologi TD-CDMA yang telah ada ditambahkan dengan kemampuan sinkronisasi dalam proses bekerjanya. Sinkronisasi di sini adalah proses penyamaan waktu transmisi yang dilakukan oleh terminal komunikasi yang ada di dalamnya.

Karena adanya fitur sinkronisasi ini, membuat teknologi TD-SCDMA memiliki daya jangkau yang lebih luas sehingga mampu untuk membuat jaringan yang hirarki yang terdiri dari sub area Pico cell, Micro cell, dan Macro cell. Atas dasar kemampuan inilah, maka TD-CDMA/TD-SCDMA ditetapkan sebagai salah satu standar tersendiri dalam IMT-2000, terpisah dari teknologi yang sebenarnya yaitu W-CDMA. Sayangnya, performa dari teknologi TD-CDMA/TD-SCDMA ini masih kurang hebat dibandingkan teknologi FDD, sehingga teknologi yang diberi julukan China 3G ini tidak dilanjutkan penggunaannya di dunia dan di China sekalipun.

CDMA2000

Saingan terberat dari teknologi W-CDMA, baik dari segi teknis maupun dari segi penggunaan, penjualan, promosi, aplikasi, dan sebagainya adalah CDMA-2000. Teknologi berkelas Amerika ini memang besutan dari para peneliti di negeri Paman Sam tersebut. Teknologi ini berasal dari San Diego, Amerika serikat yang dikembangkan oleh perusahaan komunikasi Amerika bernama Qualcomm (cikal bakal teknologi CDMA). Teknologi ini merupakan pengembangan dari teknologi radio akses 2G, yaitu CDMAone (CDMA yang sekarang banyak digunakan). Standardisasi dari teknologi ini telah diterbitkan dan diawasi oleh organisasi 3GPP2.

Istilah *Multi Carrier* pada teknologi CDMA-2000 dapat diartikan sebagai lebih dari satu carrier untuk mendukung proses komunikasi pada teknologi ini. Dengan kata lain, teknologi ini membutuhkan lebih dari satu jalur komunikasi untuk melakukan transmisi data. Teknologi CDMA-2000 memang memiliki cara kerja yang demikian. Teknologi ini menggunakan tiga buah *carrier narrowband* secara paralel dalam lalu-lintas datanya. Masing-masing carrier ini memiliki kemampuan yang setara dengan satu carrier pada CDMAone, yaitu carrier dengan frekuensi range 1.25 MHz. Dengan demikian, maka CDMA-2000 memiliki frekuensi range total sebesar 3.75 MHz .

CDMA2000 memiliki tiga fase dalam perkembangannya, khususnya dapat perkembangan komunikasi data. Fase pertama dari perkembangan ini diberi nama fase 1xRTT, atau lebih dikenal dengan sebutan 1X. Pada fase ini, komunikasi data yang mampu dihantarkan ke penggunanya adalah sebesar 144 Kbps maksimal dalam kanal frekuensi sebesar 1.25 MHz. Di dalam kanal ini aplikasi data dan suara masih digabung menjadi satu.

Perkembangan fase ke dua diberi nama CDMA2000 1x EV. Kata EV merupakan kependekan dari Evolution karena memang terjadi perubahan teknik transmisi pada fase ini. Evolusi pada fase ini membagi teknologi CDMA2000 menjadi dua jenis, yaitu CDMA2000 1x EV-DO dan CDMA2000 1x EV-DV. CDMA2000 1x EV-DO berarti Data Only yang maksudnya adalah mengkhususkan sebuah kanal untuk keperluan data. Dalam CDMA2000 1x EV-DO, para penggunanya akan disuguhkan dengan sebuah link komunikasi data sebesar 2.4 Mbps maksimal. Sedangkan, CDMA2000 1x EV-DV memiliki kelebihan dalam hal bandwidth yang lebih besar, sekitar 3.09 Mbps dan juga telah mendukung aplikasi *real time.*

UMTS dan CDMA2000 3G Network

Setelah Anda mengetahui teknologi radio akses yang mampu melayani kebutuhan 3G, maka selanjutnya adalah memahami desain dan evolusi mengenai jaringan 3G secara keseluruhan. Jaringan 3G secara keseluruhan dapat dianggap sebagai satu sistem jaringan mobile yang dapat melayani baik voice maupun data. Sistem jaringan mobile yang digunakan dalam menghantarkan 3G pun berbeda-beda. Perbedaan yang akan kita bicarakan disini didasari oleh teknologi radio akses yang digunakan.

Salah satu sistem jaringan mobile yang memiliki kemampuan 3G adalah UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*). UMTS memiliki kemampuan untuk menggunakan dua jenis teknologi radio akses, yaitu GERAN dan UTRAN. GERAN merupakan radio akses yang berbasiskan teknologi GSM EDGE, sedangkan UTRAN berbasiskan W-CDMA (baik FDD maupun TDD). Dengan kemampuan ini, maka perangkat yang berkemampuan UMTS dapat bekerja baik dengan menggunakan jaringan GSM biasa, maupun jaringan 3G W-CDMA.

UMTS merupakan teknologi 3G versi negara Eropa. Teknologi ini berkembang di sekitar Eropa dan juga di Asia, khususnya Jepang. Mengikuti pendahulunya yang super sukses, GSM, teknologi ini juga diprediksikan akan mengikuti kesuksesan kakaknya tersebut, khususnya di Eropa dan Asia.

Untuk teknologi yang mewakili Amerika, CDMA2000 merupakan teknologi tersebut. Sistem jaringan mobile CDMA2000 tidak banyak perubahannya dari teknologi yang sebelumnya yaitu CDMAone. Maka dari itu, teknologi ini memiliki kompatibilitas yang sangat baik terhadap para pendahulunya.

Pilih Teknologi yang Paling Cocok

Teknologi 3G memang cukup rumit untuk dipelajari karena banyak sekali evolusi dan teknologi yang digunakannya. Namun, hal ini menjadikan teknologi ini dapat terus menerus berkembang mengikuti kebutuhan penggunanya. Teknologi radio akses merupakan kunci yang terpenting untuk Anda perhatikan. Apakah Anda tetap ingin menggunakan teknologi berbasiskan GSM? Jika ya, gunakanlah perangkat dengan teknologi UMTS. Jika saat ini Anda lebih suka bermain dengan ponsel CDMA, maka pilihlah CDMA2000. Lalu, teknologi mana yang terbaik? Semua tergantung pada kebutuhan Anda. Pilihlah yang paling menguntungkan dan cocok untuk penggunaan Anda. Selamat belajar! ■

Lebih Lanjut

- http://www.nmscommunications.com
- http://www.itu.int/imt2000
- http://www.gsmworld.org
- http://www.3gpp.org
- http://www.3gpp2.org

Gunung Sarjono

Melindungi PC dari Penyusup Internet

Bagian 1 dari 2 Artikel

Hidup seharusnya mudah. Namun, hanya *browsing* Internet saja bisa menyebabkan diri Anda dalam bahaya.

Drive-by download bisa men-download semua *spyware*, kuman, dan Trojan ke PC tanpa sepengetahuan Anda. Orang yang tidak senang bisa menginstalasi *Browser Helper Object* ke PC untuk membajak *homepage* Anda dan memata-matai aktivitas *browsing* web Anda.

Anda juga bisa terkubur dalam badai iklan *pop-up*. Situs web bisa menjajah privasi Anda dengan melihat setiap halaman yang dikunjungi. Dan belum lagi lubang sekuriti pada Internet Explorer yang cukup besar. Kita akan melihat semua ancaman tersebut dan lainnya sehingga kita bisa melindungi diri dari mereka dan membersihkan diri kita jika sudah terkena.

Ada Apa dengan Internet Explorer?

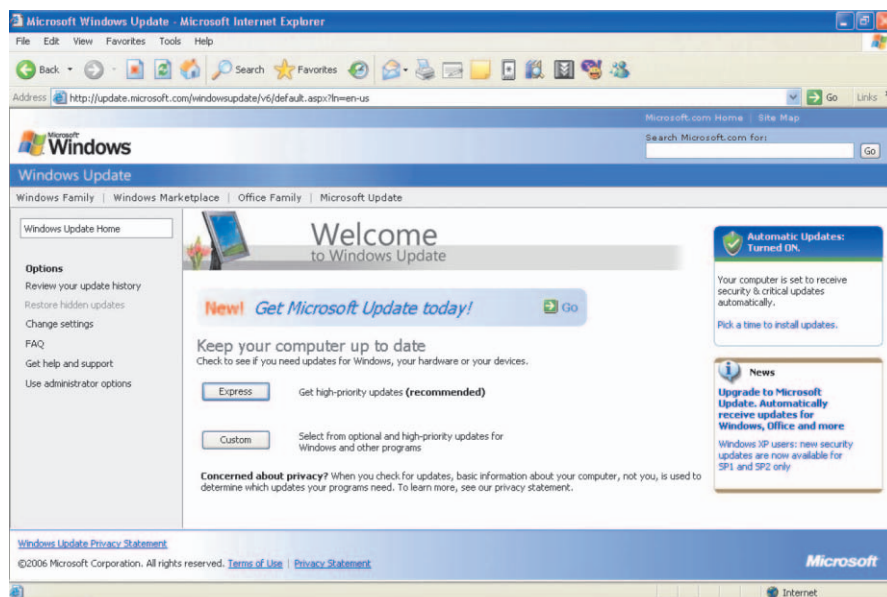
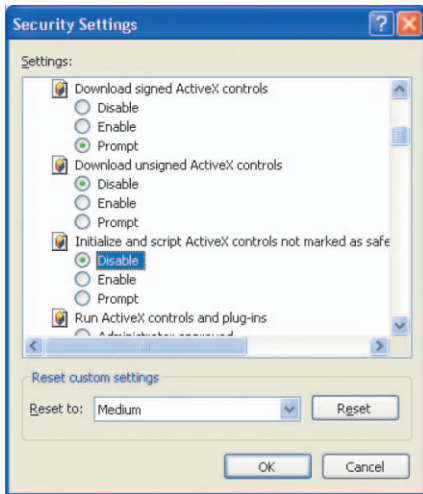
Apakah kuman terbesar yang Anda hadapi pada waktu *browsing* Internet? Ia duduk tepat di depan Anda, yaitu Internet Explorer. Browser yang paling populer di dunia merupakan magnet kuman. IE dihadapkan dengan lubang sekuriti, diincar oleh *malware*; buruknya, ia terikat ke *operating system* secara langsung. Jika kuman mengincar IE, itu bisa mempengaruhi browsing Anda, termasuk operating system dan setiap file di dalamnya. Ia bisa menghapus file, mengambil-alih PC Anda, memasukkan spyware, mengubah komputer Anda menjadi "zombi" sebagai jalan untuk menyerang komputer lain, dan seterusnya.

Mengapa Internet Explorer begitu tidak aman? Ada beberapa alasan: pertama, IE menggunakan teknologi bernama *ActiveX* dan *Active Scripting*, yang memungkinkan Anda menggunakan browser untuk menjalankan program. Kontrol ActiveX dan *script* ini biasanya menyediakan suatu fitur atau *service* yang berguna. Sebagai contoh, situs Web Microsoft Update menggunakan kontrol ActiveX untuk men-*scan* komputer Anda dalam mencari *software* yang kadaluarsa dan kemudian mengirimkan update kepada Anda. Namun, ActiveX juga bisa digunakan untuk membahayakan komputer Anda.

Kedua, IE terintegrasi langsung ke dalam Windows. Jika penyusup ingin menginvasi komputer Anda, mereka bisa menyerang IT, dan kemudian bisa langsung ke dalam sistem file Anda dan Windows. Browser lain, seperti Opera dan Firefox, tidak memperbolehkan penyerang memasuki seluruh sistem. Terakhir, IE menggunakan Browser Helper Object (BHO) atau *add-in* untuk menambah fitur pada browser. Sebagai contoh, Google Toolbar memungkinkan Anda untuk mencari dengan Google dari manapun. Namun, BHO bisa juga melakukan pekerjaan kotor. Sebagai contoh, BHO bisa membajak homepage Anda, menginstalasi Trojan, menampilkan *pop-up* yang tidak diinginkan, dan bekerja sebagai spyware.

Jadi apa yang harus Anda lakukan? Mulailah dengan mengamankan browser Anda terhadap serangan. Tutup lubang-lubang dan persulit kuman untuk masuk. Anda bisa pindah ke browser lain. Jika ingin tetap menggunakan IE, nyalakan fitur keamanannya supaya serangan bisa dikurangi. Microsoft merilis Internet Explorer 7.0, yang diklaim jauh lebih aman dibandingkan versi sebelumnya. Namun apapun versi IE yang Anda gunakan, Anda tetap harus berusaha menutup lubang keamanan sebanyak mungkin.

Kunci Internet Explorer

Jika terikat secara emosional ke IE, Anda bisa melakukan banyak hal untuk mengamankan diri Anda. Sebelum melakukan hal lain, pastikan Anda men-download dan menginstalasi Windows XP Service Pack 2 (SP2). Update ini menutup banyak lubang keamanan. Ia juga memberikan fitur sekuriti baru ke IE, seperti kemampuan untuk memblokir pop-up dan drive-by download, yang bisa menginstalasi kuman pada PC Anda.

Internet Explorer menggunakan teknologi bernama ActiveX untuk mengantarkan *update* dari situs Web Windows Update ke Anda. Namun, teknologi ini jika berada di tangan yang salah bisa merusak PC Anda.

Gunakan layar ini untuk mengubah *setting* sekuriti Internet Explorer Anda.

Hentikan *drive-by download* dengan memilih opsi pada layar ini.

Pertama, periksa apakah SP2 sudah terinstalasi. Klik kanan *My Computer*, pilih *Properties*, klik tab *General*, dan lihat di bagian bawah dari *System*. Jika tertulis Service Pack 2, Anda OK. Jika tidak, Anda harus *update*. Paling mudah untuk update adalah dengan mengunjungi situs Windows Update (*http://windowsupdate.microsoft.com*). Anda juga bisa memilih *Start, All Programs, Windows Update.* Pada waktu situs meminta Anda untuk menginstalasi kontrol ActiveX, klik Yes. Selanjutnya, klik *Express Install* dan ikuti instruksi untuk meng-update. Anda juga bisa menggunakan fitur Automatic Updates XP untuk meng-update ke SP2.

Jika memilih *Prompt*, Anda akan melihat pesan peringatan pada waktu suatu situs Web ingin men-download kontrol ActiveX. Klik tombol Install jika Anda ingin menginstalasinya; jika tidak, klik tombol *Don't Install.* Pesan ini bisa mengganggu, terutama jika Anda sering men-download kontrol ActiveX dari situs yang aman dan sudah dikenal, seperti Microsoft atau Symantec. Anda mungkin tergoda untuk mengubah setting Internet Explorer supaya otomatis men-download kontrol ActiveX yang telah di-*sign.*

Cara lebih baik untuk menangani masalah ini adalah klik tombol *More Options* lain kali Anda men-download kontrol ActiveX dari suatu situs web. Jika Anda mempercayai situs tersebut, pilih "Always install software…" dan kemudian klik tombol Install. Mulai sekarang, kontrol ActiveX dari perusahaan tersebut akan otomatis diinstalasi, dan Anda tidak akan diganggu lagi dengan suatu pesan. Sama juga, jika Anda tidak mempercayai situs tersebut, pilih "Never install…" dan kemudian klik tombol Don't Install. Mulai sekarang, Anda tidak akan melihat peringatan pada waktu mengunjungi situs, dan kontrol ActiveX tidak akan diinstalasi.

Gunakan Pop-Up Blocker

Iklan pop-up lebih dari sekadar pengganggu. Mereka bisa juga berbahaya. Salah satu cara spyware dimasukkan ke PC adalah melalui orang-orang yang mengklik iklan pop-up tersebut—sering kali, iklan tersebut berjanji kosong untuk "melindungi" Anda dari spyware. Internet Explorer versi SP2 menyertakan pop-up blocker untuk mematikan pop up. Jika Anda menggunakan IE, download dan instalasi SP2 kemudian gunakan pop-up blocker.

Hentikan Drive-by Download

Drive-by download mungkin ancaman paling berbahaya dari semuanya, dan Internet Explorer rentan terhadap mereka. Situs web yang mencurigakan bisa memasukkan spyware, virus, dan malware lain ke sistem tanpa sepengetahuan Anda, dan Anda bahkan tidak perlu mengklik apapun buat mereka untuk melakukannya. Pada waktu Anda mengunjungi suatu situs, ia diam-diam memasukkan kuman. Anda mungkin sudah

Gunakan Setting Sekuriti yang Tepat

■ Anda bisa mematikan sendiri beberapa lubang keamanan Internet Explorer yang paling berbahaya, yang kebanyakan ActiveX dan Active Scripting. Berikut adalah langkah untuk melindungi komputer Anda terhadap beberapa kuman dan serangan yang paling berbahaya:

1. Pada IE, pilih Tools, Internet Options dan klik tab Security. Untuk "Web content zone", pilih Internet (icon Bumi), dan kemudian klik tombol Custom Level. Jendela Security Settings akan muncul pada layar.
2. Gulung sampai Anda melihat "Download signed ActiveX Controls". Signed Activex Control merupakan salah satu yang dinyatakan telah dibuat oleh suatu perusahaan. Karena perusahaan yang membuat mereka mau disebutkan, *signed* kontrol dianggap jauh lebih aman dibandingkan yang tidak, tetapi tidak ada jaminan pasti bahwa mereka aman.
3. Pilih *Disable* jika Anda ingin mematikan kontrol ActiveX, atau pilih Prompt jika Anda ingin menerima pesan sebelum men-download atau menjalankan kontrol ActiveX. Jika memilih opsi terakhir, Anda bisa men-download dan menjalankan signed kontrol secara kasus-per-kasus. Sebagai contoh, Anda mungkin ingin menjalankan kontrol dari perusahan besar yang terkenal seperti Microsoft, tetapi tidak dari perusahaan kecil yang tidak terkenal.
4. Pada bagian "Download unsigned ActiveX Controls", pilih Disable. Kontrol yang tidak di-signed membahayakan sekuriti, dan Anda tidak boleh menjalankan mereka.
5. Pada bagian "Initialize and script ActiveX Controls not marked as safe", pilih Disable supaya IE tidak menjalankan setiap kontrol yang tidak aman.
6. Gulung sampai Anda melihat entri Java VM, yang mengontrol bagaimana IE memperlakukan applet Java. Ini merupakan program kecil yang di-download dari situs Web ke komputer Anda, dengan cara yang sama seperti kontrol ActiveX. Pilih "High Safety" untuk mengisolasi applet Java dalam "sandbox" supaya mereka tidak bisa merusak atau menyerang komputer Anda.
7. Gulung ke bagian *Miscellaneous* dan pilih "Disable for Access to data sources across domains" supaya terhindar dari serangan *scripting*. Klik OK.

Hati-hati Terhadap Download.Ject!

■ Pengganggu jahat ini menyerang Internet Explorer, tetapi tidak dengan web browser yang lain. Pada waktu Anda mengunjungi situs web yang terinfeksi (kadang-kadang disengaja) oleh Download.Ject, Internet Explorer men-download kontrol ActiveX ke komputer Anda. Kontrol ActiveX tersebut sebenarnya adalah Trojan yang dikenal dengan Backdoor:W32/Berbew, Backdoor-AXJ, Webber, atau Padodor.

Ia bisa melakukan perusakan dengan memonitoring aktivitas Internet dan mengambil nama *logon* dan *password* Anda. Lebih buruk, ia bisa membuka kotak dialog palsu yang meminta Anda untuk memasukkan informasi rahasia, seperti kode ATM atau nomor kartu kredit, dan kemudian mengirimkan informasi tersebut kepada penyerang.

Untuk mengetahui apakah Anda terinfeksi dan mendapatkan cara untuk menghilangkan pengganggu ini, kunjungi *http://www.microsoft.com/security/incident/download_ject.mspx.* Banyak program anti-spyware dan antivirus yang akan mendeteksi dan sekaligus menghapusnya. Jika menggunakan Internet Explorer, Anda juga bisa upgrade ke Service Pack 2 (SP2) untuk menutup lubang keamanan.

bosan mendengarnya, tetapi cara mengatasinya sederhana: instalasi SP2.

Jika menggunakan IE versi sebelumnya, Anda masih bisa mematikan drive-by download. Pilih *Tools, Internet Options*, dan klik tab *Advanced*. Hilangkan tanda centang (✓) pada "Enable Install On Demand (Internet Explorer)" dan "Enable Install On Demand (Other)". Meskipun sudah mempunyai SP2, pastikan keduanya tidak dicentang (✓).

Dapatkan Browser yang Lebih Aman

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, Internet Explorer lebih berbahaya dibanding yang lain, sehingga terjadi pergerakan untuk menggunakan browser yang lebih aman. Namun, browser mana yang harus Anda gunakan? Firefox merupakan browser yang terbaik. Ia tidak rentan seperti IE, dan menyertakan banyak tambahan, seperti *pop-up blocker*, Google search bar, dan kemampuan untuk browsing banyak situs dengan menggunakan tab. Firefox lebih aman dibanding IE dan akan akan memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap kuman.

Browser lainnya adalah sepupu dekat Firefox: Mozilla. Grup yang sama, Mozilla, mengembangkan kedua browser. Keduanya merupakan *software open source*, yang berarti mereka *free*; pengembangan mereka merupakan kerja sama banyak programer, dan kodenya tersedia secara bebas. Mozilla terlihat dan bekerja sangat mirip dengan Firefox. Namun, Firefox lebih baru dan lebih baik dan menyertakan beragam fitur yang tidak ditawarkan oleh Mozilla. Kenyataannya, Firefox akan menggantikan browser Mozilla pada akhirnya.

Browser free lain yang menawarkan sekuriti lebih dibanding IE adalah Netscape, yang dimiliki oleh America Online dan menggunakan kode Mozilla. Ia patut dicoba, tetapi sekali lagi, tidak mempunyai fitur sekaya Firefox. Plus, ia datang dengan tambahan yang mungkin tidak Anda inginkan, misalnya AOL Instant Messenger.

Terakhir, ada Opera. Ia juga menawarkan sekuriti yang lebih baik dibanding IE, dan sama seperti Firefox, ia menyertakan tambahan, seperti pop-up blocker, tab browsing, Google search, dan lainnya. Namun ada kekurangannya, yaitu Anda harus membelinya. Anda bisa mendapatkan versi yang free, tetapi ada iklan.

Pemeriksaan Sekuriti IE

■ Seberapa rentan *setting* Internet Explorer Anda? Qualys Browser Checkup memeriksa beragam setting untuk melihat apakah Anda rentan, dan kemudian menganjurkan perbaikan. Ia hanya mengecek kerentanan pada IE, tidak dengan browser lainnya.

Hentikan Pop-up

Iklan pop-up mungkin adalah gangguan terbesar yang Anda jumpai pada waktu browsing web. Seperti yang ditunjukkan namanya, iklan ini muncul di atas browser, biasanya dalam jendela yang lebih kecil, dan sering kali berisi pesan berkedip-kedip dan tampilan lainnya yang menjengkelkan. Kamera pengawas X.10 memelopori penggunaan pop-up, yang sekarang membanjiri Internet.

Pop-up juga bisa membahayakan karena mereka bisa digunakan untuk memasukkan spyware, Trojan, dan kuman lainnya ke PC Anda. Jika Anda mengklik suatu iklan pop-up, secara tidak sadar Anda memulai suatu download atau dibawa ke suatu situs yang memasukkan malware ke PC Anda. Beberapa iklan membawa Anda ke suatu situs web palsu yang dibuat mirip dengan situs web institusi finansial yang sebenarnya, misalnya bank. Namun, situs web tersebut mencuri informasi pribadi Anda begitu Anda memasukinya.

Gunakan Pop-up Blocker di dalam SP2

Anda harus upgrade ke SP2 jika ingin memasukkan pop-up blocker ke dalam Internet Explorer. Ia melakukan pekerjaan yang luar biasa dalam memblokir pop-up. Ia juga memungkinkan Anda untuk memperbolehkan pop-up dari beberapa situs dan melarang mereka dari semua yang lain.

Pada waktu Anda menginstalasi SP2 pop-up blocker otomatis dinyalakan. Kunjungi

Filter Level

Low

Memperbolehkan pop-up dari situs yang aman, yaitu situs yang menggunakan enkripsi SSL, seperti situs *banking*. Anda akan tahu bahwa Anda berada di situs yang aman jika URL-nya dimulai dengan https://.

Medium

Ini merupakan level *default*, yang memblokir sebagian besar pop-up. Ia hanya akan memperbolehkan beberapa pop-up lewat—khususnya jika ia mendeteksi bahwa pop itu adalah yang mungkin ingin Anda perbolehkan. Pop-up yang bagaimana yang ingin Anda perbolehkan? Suatu situs mungkin mempunyai link yang, pada waktu diklik, menampilkan pop-up—sebagai contoh, menampilkan peta kecil pada jendela pop-up. Pada level medium, pop-up tersebut akan diperbolehkan.

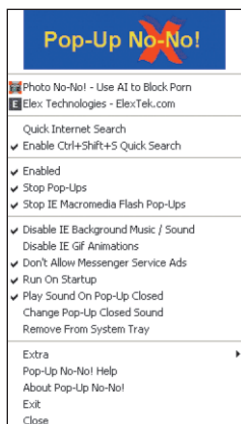
High

Memblokir semua jenis pop-up, meskipun Anda mengklik suatu link yang membukanya.

Mengapa Membajak Homepage atau Internet Search?

Jawabannya sederhana: ketamakan. Berbagai situs web dan pengiklan membayar pembuat BHO setiap kali seseorang mengunjungi situs tersebut atau pengiklan, atau mengklik suatu link atau iklan. Semakin banyak *homepage* dan *search page* yang dibajak, semakin banyak pop-up yang ditampilkan, semakin banyak uang yang bisa dihasilkan.

suatu situs dengan pop-up dan Anda akan melihat suatu layar di bawah *address bar*. Di bagian atas layar, Anda akan melihat Information Bar, yang memberitahu Anda bahwa IE memblokir pop-up. Di bagian tengah layar, Anda akan melihat notifikasi yang memberitahu Anda untuk melihat Information Bar. Pilih "Do not show this message again", dan klik OK. Sejauh ini baik-baik saja. Mulai sekarang semua pop-up akan diblokir.

Namun, kadang-kadang Anda mungkin ingin memperbolehkan pop-up tampil. Sebagai contoh, beberapa situs menggunakan pop-up untuk kepentingan yang baik, misalnya untuk menampilkan informasi tambahan. Jika Anda ingin memperbolehkan pop-up dari situs tersebut, klik Information Bar. Pilih "Temporarily Allow Pop-ups" supaya pop-up ditampilkan untuk kunjungan kali ini saja, atau pilih "Always Allow Pop-ups from This Site" jika Anda ingin terus menerima pop-up dari situs tersebut. Apapun yang Anda pilih, IE Akan segera menampilkan pop-up. Hati-hati: Anda harus memilih dari situs yang sudah dikenal saja.

Matikan berbagai pop-up dengan Pop-Up No-No.

Jika Anda ingin mematikan pop-up blocker secara keseluruhan, klik *Information Bar,* dan pilih *Settings, Turn Off Pop-up Blocker.* Namun hanya karena Anda bisa melakukan sesuatu bukan berarti Anda harus. Jadi, jangan lakukan karena itu akan membahayakan diri Anda. Jika Anda tidak ingin Information Bar ditampilkan pada waktu IE memblokir pop-up, klik Information Bar dan pilih Settings, Show Information Bar for Pop-ups. Namun, apa yang terjadi jika Anda secara permanen memperbolehkan pop up dari suatu situs dan kemudian Anda memutuskan tidak lagi memperbolehkan mereka tampil? Untuk memberitahu pop-up blocker supaya menghentikan pop up tersebut, pilih Tools, Pop-up Blocker, Pop-up Blocker Settings.

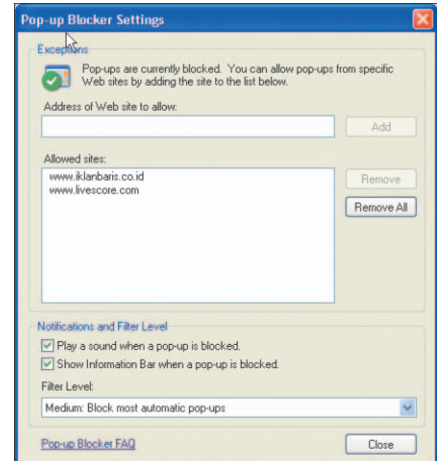
Anda akan melihat semua situs yang pop-up-nya Anda perbolehkan pada kotak "Allowed sites". Untuk menghentikan pop-up dari salah satu situs tersebut, sorot situs dan klik tombol *Remove*. Jika Anda ingin menambah situs selain yang ditampilkan di situ, ketik situs pada kotak "Address of Web site to allow", dan klik tombol Add.

Anda juga bisa memberitahu IE seberapa agresif memblokir pop up dengan memilih tingkat penyaringan dari kotak Filter Level. Anda bisa memilih satu dari ketiga filter. Terakhir, Anda bisa memilih apakah mengeluarkan suara pada waktu IE memblokir pop-up. Anda juga bisa menampilkan Information Bar pada waktu IE memblokir suatu pop-up.

Free Software untuk Menghentikan Pop-up

Tentu saja, Anda masih bisa memblokir pop-up tanpa SP2. Sebagai contoh, Anda bisa menggunakan salah satu dari search toolbar yang terintegrasi dengan Internet Explorer. Toolbar ini memungkinkan Anda mencari di web dan memblokir pop-up juga. Yang terbaik di antaranya adalah Google, tetapi semua free toolbar berikut menyertakan pop-up blocking di dalamnya.

Perlu dicatat bahwa mereka semua hanya bekerja pada IE: Google Toolbar, Yahoo! Companion Toolbar, MSN Toolbar, Earthlink Toolbar, Netscape Toolbar for IE (aneh tapi nyata: Netscape telah merilis toolbar untuk IE, dan sudah termasuk pop-up blocker).

Anda juga bisa men-download free standalone pop-up blocker, seperti Pop-Up No-No (*http://www.popupnono.com*). Ia berjalan di *System Tray* dan melakukan lebih dari

Anda bisa memperbolehkan pop-up per kunjungan, atau pop-up dari suatu situs.

sekadar memblokir pop-up. Ia juga memblokir iklan Flash, suara latar, dan animasi GIF. Ia bisa bekerja pada Internet Explorer, Netscape, Mozilla, Firefox, dan Opera, dan ia memungkinkan beberapa orang yang mengunakan komputer yang sama untuk membuat setting mereka sendiri. Klik kanan icon-nya pada System Tray dan atur setting Anda.

EMS Free Surfer mk II (*http://www.kolumbus.fi/eero.muhonen/FS/fs.htm*) memungkinkan Anda mengeset beberapa level proteksi pop-up—memblokir semua pop-up atau hanya yang tidak diinginkan—dan Anda bisa menyalakan dan mematikan dengan sekali klik. Ia juga mempunyai tool lain yang berguna, misalnya mematikan semua jendela IE dengan sekali klik. Ia juga mempunyai add-in yang akan membersihkan *cache* sistem dan membuat daftar situs yang baru-baru ini dikunjungi (jangan keliru dengan EMS Free Surfer Companion, yang menawarkan lebih banyak fitur dibanding yang free). ■

Lebih Lanjut

- **http://www.mozilla.org/products/firefox**
- **http://www.mozilla.org**
- **http://www.netscape.com**
- **http://www.opera.com**
- **http://browsercheck.qualys.com**
- **http://toolbar.google.com**
- **http://companion.yahoo.com**
- **http://toolbar.msn.com**
- **http://www.earthlink.net/home/software/toolbar**
- **http://channels.netscape.com/ns/search/install.jsp**

Fadilla Mutiarawati

Cermat Sebelum Membeli PDA

Cermati kebutuhan Anda untuk mendapatkan PDA yang tepat dan sesuai dengan yang diinginkan. Jangan percaya pada brosur, datangi tokonya, genggam, dan rasakan kenyamanannya di tangan Anda sendiri.

Personal Data Assistant atau biasa yang dikenal dengan PDA kini bukan lagi menjadi barang mewah. Semakin hari harga sebuah PDA semakin mudah terjangkau. Dengan dana tidak sampai satu juta rupiah, Anda sudah dapat memiliki PDA.

Pada awal kali pertama PDA diperkenalkan tujuannya adalah untuk membantu *user* yang sibuk mengatur jadwal kegiatan, menyimpan data kontak, serta membuat catatan kecil seperti yang umumnya dilakukan oleh Outlook. Kini, seiring dengan kemajuan teknologi, PDA mengalami perkembangan yang sangat pesat. Sebuah PDA tidak hanya sanggup mengatur data personal, namun juga sudah dapat dijadikan perangkat hiburan. Mulai dari mendengarkan musik, bermain *games*, sampai menonton video. Bahkan kini sudah banyak PDA yang dilengkapi dengan kemampuan navigasi, yaitu GPS (*Global Positioning Service*).

Kini PDA sudah dapat dikatakan sebagai komputer mini. Anda juga dapat mengedit gambar secara sederhana dengan PDA. Browsing Internet atau hanya sekadar membaca e-mail juga sudah dapat dilakukan dengan PDA seperti layaknya dengan komputer Anda. Sebagian PDA juga ada yang dirancang khusus dengan fitur komunikasi. Ada yang menggunakan teknologi GSM, ada juga yang menggunakan teknologi CDMA.

Sebelum Membeli

Apa yang harus dipertimbangkan sebelum membeli sebuah PDA? Tergantung untuk apa Anda membelinya. Jika yang Anda butuhkan hanya sebagai *reminder* sederhana atau pencatat kecil dan menyimpan nomor telepon serta alamat, Anda tidak perlu membeli PDA yang terlalu mahal. Namun jika Anda adalah seorang yang supersibuk, namun tetap harus terhubung ke jaringan di mana saja, Anda akan memerlukan PDA yang setidaknya memilliki fitur *browsing*, baik menggunakan jaringan GSM/CDMA, *bluetooth, infra red*, atau Wi-Fi. PDA yang seperti ini harganya lebih mahal ketimbang PDA sebelumnya.

Selain kebutuhan, satu hal lagi yang harus dipertimbangkan adalah *operating system*. Karena operating system sangat mempengaruhi, baik dari cara penggunaan sampai interaksi dengan sistem dan aplikasi komputer. Maka pertimbangan operating system yang akan digunakan oleh PDA Anda juga harus dipertimbangkan jauh sebelumnya.

Palm 5 vs Windows Mobile 5

Ada dua operating system yang selalu bersaing pada PDA, yaitu Palm dan Windows. Kedua operating system ini masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya.

Satu hal yang sangat mencolok dari Palm adalah kebutuhan *resource* yang kecil. Artinya dengan Palm, PDA Anda tidak membutuhkan processor dan RAM sebesar Windows.

Meskipun Palm bukan buatan Microsoft, bukan berarti Palm tidak dapat berinteraksi dengan komputer berbasis Windows. Anda tetap dapat menyalin data Anda ke komputer Windows, meskipun data yang disalin tidak akan menyeluruh dibandingkan dengan Anda menggunakan PDA berbasis Windows Mobile. Tanpa menggunakan aplikasi tambahan PDA berbasiskan Palm dapat langsung berinteraksi dengan komputer berbasiskan Apple.

Dulu, sekitar lima tahun yang lalu, PDA berbasiskan Palm tidak dapat digunakan untuk kegiatan multimedia. Kini dengan Palm versi terbaru, Anda tidak hanya dapat melihat foto atau mendengarkan lagu, tetapi juga sudah dapat menonton rekaman video. Selain fungsi multimedia yang sudah lengkap, operating system yang baru juga telah mendukung processor berbasis ARM, sehingga kecepatannya tidak kalah dengan PDA versi Windows. Satu hal yang menjadi ciri khas Palm adalah adanya ruang untuk *input* data di bawah layar. Hal ini kadang membuat user terbatas menikmati layar. Namun pada versi tertentu, bagian ini sudah dihilangkah atau dapat diminimalisasikan.

Dan satu lagi yang perlu diperhatikan bila Anda memilih PDA berbasis Palm, bahwa pada Palm 5.0 Anda tidak dapat menggunakan SDIO bluetooth. Anda hanya dapat menggunakan bluetooth bila memang fitur ini tersedia secara *built-in.*

Jika operating system Windows pada komputer dikenal *user friendly*, tidak halnya dengan Windows pada PDA. Namun, bukan berarti tidak mungkin. PDA adalah perangkat sederhana, dengan cepat siapapun dapat mempelajarinya.

Dan satu hal yang menjadi kelebihannya bahwa Windows Mobile hanya akan menampilkan ruang tulis (*input text*) pada saat dibutuhkan saja. Sehingga Anda akan selalu memiliki ruang yang lega untuk melihat layar.

Satu lagi yang menjadi ciri khas operating system Microsoft ini, yaitu dapat bersinkronisasi dengan sesama Windows dengan sangat baik. Semua data pada Outlook Mobile dapat disinkronisasikan menyeluruh dengan MS Outlook. Sebaliknya bila sinkronisasi dilakukan dengan komputer Apple. Bukan

Kiri: SDIO Bluetooth untuk Palm; **Kanan:** SDIO WiFi untuk Windows Mobile.

Palm Z22 untuk aplikasi *Personal Information Manager* sederhana.

berarti tidak bisa, hanya saja Anda perlu menginstal aplikasi khusus untuk sinkronisasi.

Sebenarnya ada salah satu operating system yang belum disebutkan, yaitu Symbian EPOC. Untuk satu operating system ini memang sangat jarang sekali ditemukan di perangkat khusus PDA. Sebagian besar perangkat yang menggunakan operating system ini adalah smartphone atau ponsel yang memiliki kemampuan PDA juga. Salah satu contohnya adalah ponsel Nokia seri 9000.

Processor

Berapa nilai processor yang dibutuhkan sangat tergantung pada apa yang akan Anda lakukan dengan PDA tersebut. Dan tergantung pula pada operating system yang digunakan.

Jika Anda memilih Palm dan hanya akan digunakan untuk mencatat jadwal atau pencatatan sederhana lainnya, kecepatan 133 MHz sudah sangat mencukupi. Sedangkan bila akan menggunakan PDA untuk melihat gambar, mendengarkan lagu atau memotret, atau bahkan melakukan koneksi Internet menggunakan Wi-Fi, maka yang Anda butuhkan adalah processor yang cepat, yaitu sekitar 300-400 MHz.

Bila Anda menggunakan PDA berbasiskan Windows, maka processor yang dibutuhkan untuk kegiatan sederhana sekitar 200 MHz. Dan maksimal kecepatan untuk kegiatan multimedia atau koneksi Internet adalah 400-600 MHz.

Perlu Anda cermati bahwa semakin besar tenaga processor yang bekerja akan membutuhkan tenaga baterai yang lebih besar. Lain halnya jika memang kecepatan itu dibutuhkan. Jika memang diperlukan, maka nilai processor yang tinggi akan membuat sistem lebih efisien bekerja.

Memory

Berbeda dengan komputer. Memory yang digunakan oleh PDA tidak hanya RAM saja, tetapi juga ROM. ROM digunakan oleh PDA untuk menyimpan data operating system. Sedangkan, RAM digunakan untuk menyimpan data yang sedang diakses oleh processor.

Seperti layaknya komputer biasa, jika asupan listrik terputus atau habis, maka data pada RAM akan hilang. Sebaliknya pada ROM tidak demikian. Dan umumnya data disimpan oleh PDA pada RAM. Oleh sebab itu, Anda tidak boleh membiarkan baterai pada PDA Anda habis terlalu lama. Jika baterai cadangan habis, maka data Anda akan hilang.

Namun sebenarnya, kini sudah ada PDA yang menggunakan Flash RAM. Yang cara kerjanya sama seperti flash memory, yaitu data tidak akan hilang meskipun tidak ada lagi tenaga listrik yang tersisa.

Untuk Anda yang membutuhkan PDA Palm untuk pencatatan sederhana, RAM sebesar 16 MB sudah sangat mencukupi. Jika basis yang digunakan adalah Windows, dapat mencapai 64 MB. Jika ingin menambahkan data multimedia, Anda perlu menambah memory sampai dua kali lipatnya. Bahkan apabila data akan lebih banyak lagi, Anda harus mencari PDA yang memiliki slot memory tambahan seperti SD Slot dan sejenisnya.

Display

Setelah memory, perhatikan kemampuan layar PDA tersebut. Untuk keperluan multimedia atau menjelah Internet, Anda akan membutuhkan layar yang tajam dengan resolusi tinggi.

Saat ini banyak PDA yang memiliki resolusi 240x320 dpi. Untuk PDA berbasiskan Palm masih tersedia dengan resolusi 160x160 dpi. sebenarnya layar dengan resolusi kecil tidak masalah, selama kebutuhannya hanya sekadar membaca text. Namun jika untuk kebutuhan multimedia, akan optimal bila menggunakan layar dengan resolusi 320x320 dpi.

Teknologi layar itu sendiri juga beragam. Yang terbaik adalah menggunakan layar LCD TFT. Dengan teknologi TFT sinar matahari tidak akan terlalu mantul sehingga Anda tetap dapat melihat dengan nyaman layar Anda di dalam maupun di luar ruangan.

Baterai

Baterai selalu menjadi komponen utama perangkat bergerak, termasuk PDA. Bila Anda termasuk user yang sering melakukan perjalanan jauh dan jarang bertemu aliran listrik, sebaiknya menggunakan baterai yang dapat dengan mudah lepas pasang dan memiliki baterai cadangan. Bila Anda seorang pengguna biasa saja, baterai lithium yang dapat di-*charge* kapan saja tanpa harus lepas pasang dapat menjadi opsi.

Seperti yang telah diungkapkan sebelumnya, bahwa baterai adalah salah satu komponen penting. Jika baterai pada PDA mati total, maka data yang tersimpan dalam RAM akan hilang. Oleh sebab itu, Anda selalu dianjurkan untuk langsung men-charge-nya ketika habis. Umumnya, PDA yang baterainya dapat dilepas pasang akan memiliki *back-up* baterai yang dapat menjaga data tetap ada sampai baterai baru terisi terpasang kembali. Sayangnya, PDA yang nemiliki baterai back-up umumnya memiliki bentuk fisik dan bobot yang lebih besar ketimbang baterai internal biasa.

Input Data

Bagaiman data akan di-input? ini penting sekali. Jika Anda bukan termasuk user yang mahir atau nyaman menggunakan grafiti atau aplikasi *handwriting recognation*, maka Anda perlu memperhatikan fasilitas *on scren keyboard* atau internal *qwerty keyboard*.

O2 salah satu PDA yang dilengkapi fitur komunikasi GSM.

Pengganti PDA

■ Membeli PDA kini tidak lagi menjadi kebutuhan semata, di kota besar PDA menjadi bagian dari *life style*. Untuk keperluan tertentu sebenarnya sebuah ponsel biasa kini sudah dapat mengambil posisi atau tugas PDA. Misalnya untuk menyimpan nomor telepon dan alamat. Sudah banyak ponsel yang mampu melakukan tugas ini. Bahkan dilengkapi dengan tiga atau lebih nomor telepon lengkap dengan alamat e-mail, rumah, sampai catatan kecil untuk setiap *contact list*.

Tidak hanya itu saja, ponsel yang seharga satu juta rupiah juga sudah dapat digunakan untuk melakukan pengiriman e-mail, dilengkapi dengan koneksi Bluetooth sampai memainkan lagu MP3. Dan bila Anda ingin menyinkronisasikan data (sebagian besar ponsel sudah dilengkapi dengan fitur ini) Anda yang ada di ponsel, tinggal pasang kabel data. Atau seperti layaknya PDA, Anda juga dapat melakukan sinkronisasi data ponsel Anda dengan bluetooth atau infra red. Rasanya jika ponsel Anda masih mampu menjadi *assistant* Anda untuk apa membeli sebuah PDA?

Sebuah PDA umumnya cenderung lebih besar ketimbang ponsel. Harga ponsel juga masih jauh lebih murah ketimbang PDA. Namun jika layar menjadi salah satu bagian penting untuk Anda serta fitur permaianan sangat penting, menggunakan PDA memang cukup menarik. Begitu pula bagi Anda yang akan melakukan jelajah Internet dengan sering.

"Namun, sebagian besar yang pemilik PDA di Indonesia lebih banyak yang kurang memanfaatkan fitur-fitur menarik yang justru hanya dimiliki PDA dibandingkan pada ponsel, kecuali games," tutur seorang penjaga toko PDA di pusat perbelanjaan elektronik di Jakarta.

Jika Anda nyaman menggunakan *stylus pen,* tidak perlu khawatir mengingat hampir semua PDA memang menggunakan stylus pen.

Konektivitas

Konektivitas yang dimiliki oleh PDA tidak hanya akan berfungsi dalam hal membagi data, tetapi juga dalam melakukan hubungan Internet. Seperti apa koneksi yang Anda butuhkan?

Infra Red

Ini adalah koneksi yang hampir tersedia pada PDA masa kini. Pada Palm koneksi Infra Red adalah fitur standar. Dengan koneksi Infra Red ini, Anda dapat bertukar nformasi antarsesama perangkat yang menggunakan Infra Red, semacam ponsel.

Selain itu, dengan ponsel-ponsel berkemampuan koneksi data seperti GPRS Anda masih dapat melakukan koneksi Internet. Hanya saja harus dilakukan secara berhadapan.

Infra Red memang kurang fleksibel apalagi kecepatan dan jaraknya masih jauh lebih rendah ketimbang bluetooth. Namun ada satu kelebihannya yang tidak dimiliki bluetooh, yaitu dengan aplikasi yang tepat Anda dapat menjadikan PDA Anda sebagai *remote*, baik untuk perangkat audio maupun TV.

Bluetooth

Berbeda dengan Infra Red yang harus berhadapan, bluetooth menggunakan frekuensi radio sehingga sesama perangkat bluetooth tidak perlu saling berhdapan untuk komunikasi. Sehingga Anda dapat saja memeriksa e-mail dengan ponsel yang bekerja sebagai modemnya di kantong Anda.

Jika tidak tersedia bluetooth secara internal, Anda dapat menambahkan SDIO bluetooth untuk koneksi bluetooth-nya. Asalkan PDA tersebut memiliki slot SD dan kompatibel dengan SDIO Bluetooth.

Wi-Fi

Mau jaringan dengan *bandwidth* yang lebih besar dan cepat? carilah Wi-Fi. Dengan Wi-Fi, Anda dapat melakukan konneksi Internet dengan lebih bebas. Bahkan Anda dapat terhubung ke jaringan kantor melalui VPN (*Virtual Private Network*). Sayangnya untuk mengaktifkan Wi-Fi, Anda membutuhkan *hotspot*. Dan saat ini belum banyak hot spot di Indonesia.

Wi-Fi akan sangat dibutuhkan bagi Anda yang memang membutuhkan akses ke jaringan tertentu. Atau yang memang di kantor tersedia jaringan Wi-Fi, jika hanya untuk sekadar cek email atau *browsing* sedikit, bluetooth atau infra sudah sangat cukup.

Wireless WAN

Ini adalah koneksi yang tidak lagi menggunakan hotspot, melainkan terminal atau satelit. Atau dapat dikatakan juga PDA yang memiliki jaringan komunikasi langsung GSM/CDMA. Perangkat ini cukup praktis, Anda tidak perlu lagi membawa dua perangkat sekaligus untuk melakukan koneksi Internet.

Ada dua hal yang perlu dicermati untuk perangkat seperti ini, selain harganya yang lebih mahal ketimbang PDA biasa.

1. Jika Anda termasuk user yang sering melakukan perjalanan sangat jauh, tentu tidak semua jaringan mendukung. Anda tidak akan bisa memasangkan PDA CDMA dengan kartu GSM. Begitu pula sebaliknya.
2. Bila ada kerusakan pada PDA, maka kemungkinan besar komunikasi selular pun tidak akan dapat dilakukan.

Ukuran

Dari kali pertama PDA diperkenalkan pada dunia sampai saat ini tidak mengalami perubahan bentuk yang signifikan. Anda akan selalu dapat memasukkan PDA ke dalam saku celana atau tas tangan Anda.

Namun, untuk lebih detail mengenai ukuran ini Anda harus mengunjungi sebuah toko PDA dan melihat langsung atau merasakan langsung bagaimana kenyamanannya

Palm Z72, salah satu PDA yang dilengkapi dengan kamera digital *built-in.*

Keyboard untuk PDA dengan koneksi bluetooth.

di tangan Anda. jangan pernah merasakan bobot atau lekukan PDA yang akan Anda beli hanya melalui brosur.

Aksesoris

Aksesoris dapat membuat user menjadi lebih nyaman dengan PDA-nya. Aksesoris itu sendiri terbagi dalam berbagai kelompok, hiburan, atau perangkat produktivitas. Menurut fisiknya aksesoris juga dibagi dua peranti lunak dan peranti keras.

Yang tergolong aksesoris hiburan adalah aksesoris yang bila tidak ada Anda tetap dapat memfungsikan PDA Anda. Yang tergolong aksesoris hiburan berbentuk fisik peranti lunak adalah aplikasi-aplikasi permainan, musik, dan video. Untuk aplikasi permainan, Anda akan sulit mendapatkannya dalam paket. Kecuali satu atau dua saja yang sangat sederhana. Untuk permainan yang leboh menarik, Anda harus men-*download*-nya dari situs tertentu dan biasanya tidak gratis.

Sedangkan untuk aplikasi multimedia, umumnya akan disediakan dalam satu paket pembelian jika memang PDA Anda mendukung multimedia atau memang memiliki kemampuan multimedia. Misalnya, untuk mendengarkan lagu MP3 atau menonton video.

Sedangkan perangkat keras yang akan menunjang kegiatan senang-senang ini antara lain adalah kamera serta earphone+mic. Kedua perangkat ini menjadi standar untuk PDA yang mampu menjalankan aplikasi multimedia. Sedangkan untuk kamera belum semua PDA dilengkapi dengan kamera. Biasanya PDA yang dilengkapi dengan kamera membutuhkan biaya yang lebih besar lagi.

Perangkat tambahan yang tergolong produktivitas adalah perangkat yang menunjang aktivitas pekerjaan Anda. Misalnya perangkat e-mail serta *document*. Pada Palm perangkat email yang dapat disinkronisasikan dengan hampir semua perangkat e-mail standar komputer adalah Versamail. Versamail biasayanya disediakan dalam bundel, namun ada juga yang tidak. Jika Anda membeli Versamail di Internet, maka Anda harus menyediakan *budget* lagi sebesar US$30.

Kamera, microphone dan earphone dapat juga dijadikan perangkat produktivitas terutama bagi Anda yangs sering memberikan presentasi.

Berikut ini lebih lengkap mengenai aksesoris apa saja yang dapat dimiliki bersama PDA Anda:

Memory Card

Anda yang akan membeli PDA dengan slot card tambahan dapat menambahkan memory PDA Anda dengan kartu tambahan yang sesuai dengan PDA Anda. Jumlah memory dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Jika ingin menyimpan banyak data multimedia Anda perlu memperhitungkan, untuk satu gambar dengan kualitas yang cukup baik kurang lebih 1 MB/gambar, sedangkan untuk musik MP3 dapat mencapai 3 MB/lagu. Belum data lain yang akan Anda tambahkan ke dalam memory tersebut.

Case

Jangan lupa juga untuk memberikan sarung yang tepat untuk PDA Anda, tentunya Anda tidak ingin PDA tersebut cacat atau rusak sebelum waktunya, bukan?

Bagi Anda yang tidak sering berada dalam kondisi ekstrim atau termasuk rapi dengan barang miliknya dapat memilih *softcase* kulit atau bahan dengan bantalan.

Namun lain halnya dengan Anda yang agak *selebor* dan kurang teliti dalam menyimpan barang, sebaiknya menggunakan *hardcase* untuk PDA-nya. Tanyakan case ini pada si penjual. Umumnya mereka akan memiliki case yang sesuai dengan ukuran PDA Anda.

Screen Protector

LCD Touch Screen adalah salah satu LCD yang cukup mahal. Jika ada kerusakan atau baret menggantinya dengan yang baru bukanlah hal yang bijak. Sebaiknya Anda melindungi layar Anda sebelum terlanjur baret atau rusak. Salah satu musuh dari LCD adalah pensil *stylus* yang terkadang tergantikan dengan pulpen atau pensil secara tidak sengaja.

Charger

Bila Anda termasuk seorang yang sering melakukan perjalanan jauh dengan kendaraan, tidak ada salahnya jika Anda melengkapi PDA Anda dengan *mobile charger* yang bentuknya seperti charger ponsel untuk mobil.

Ebook

Ini adalah salah satu aplikasi yang sering digunakan untuk membaca buku pada PDA. Ebook seperti layaknya Acrobat Reader yang haya digunakan untuk membaca.

Keyboard

Anda juga dapat menambahkan keyboard eksternal untuk melakukan input data. Umumnya keyboard akan lebih membuat Anda nyaman untuk input data yang panjang dan banyak. Keyboard tersedia dalam berbagai opsi. Ada keyboard dengan koneksi bluetooth atau langsung ke PDA Anda. Tanyakan juga untuk keyboard ini ke penjual tempat Anda akan membeli PDA tersebut.

Download Aplikasi

Aplikasi untuk PDA tersedia di banyak tempat di Internet. Bahkan untuk beberapa saat banyak juga tersedia aplikasi bajakan di pusat perbelanjaan elektronik di kota-kota besar di Indonesia. Oleh sebab itu, pemilik PDA tidak perlu ragu untuk atribut yang satu ini. Karena aplikasi dari yang sederhana sampai yang rumit sekalipun sudah sangat mudah diperoleh.

Untuk aplikasi resmi, setiap pemilik PDA dapat mengunjungi situs operating system atau PDA yang berkaitan. Misalnya untuk aplikasi Palm dapat mengunjungi *www.palm.com,* untuk aplikasi PDA Windows Mobile dapat mengunjungi *www.microsoft.com/windowsmobile/*. Kedua tadi merupakan alamat situs resmi. Namun, Anda juga dapat mengunjungi beberapa situs *downloader* yang juga menyediakan aplikasi untuk PDA sebagian dapat Anda download cuma-cuma, seperti *www.download.com, www.tucows.com,* atau *mobile.yahoo.com*. ■

Lebih Lanjut

- **http://www.palm.com**
- **http://www.microsoft.com/windowsmobile/**
- **http://www.download.com**
- **http://www.tucows.com**
- **http://mobile.yahoo.com**

Gunung Sarjono

Mengatasi Gangguan Multimedia XP

Bagian 1 dari 3 Artikel

Dulu, masalah pada video berarti mencongkel kaset dari VCR. Sekarang dalam era XP yang modern ini, gangguan video merupakan dampak dari interaksi yang kompleks.

Multimedia pada XP melibatkan *software player, hardware* (dan driver-nya), sejumlah codec yang tidak terlihat, Microsoft DirectX. Dan tentu saja, ada juga suara yang perlu dipertimbangkan, termasuk mengatur foto digital dan *burning* CD/DVD. Kita akan menangani masalah tersebut dan gangguan media lainnya.

Menjalankan Video yang Membandel

Pada waktu membuka klip video pada Windows Media Player, ia mengatakan bahwa ia tidak bisa menjalankan file. Seperti biasa, tombol *More Information* tidak menyediakan informasi yang berguna.

Kemungkinan ini karena Anda codec yang dibutuhkan tidak terinstalasi pada sistem. Codec (singkatan dari *compressor/decompressor*) adalah *software* yang bertanggung jawab untuk menyimpan data dalam file video dan kemudian mengekstraknya; untuk menjalankan setiap video yang diberikan, Anda harus menggunakan codec yang sama dengan yang sebelumnya digunakan untuk membuat video pada awalnya, terlepas dari aplikasi player yang Anda gunakan.

Untuk mengetahui codec yang digunakan, Anda memerlukan program seperti GSpot atau AVIcodec. *Drag-and-drop* file video ke GSpot atau AVIcodec maka program akan menampilkan codec file. (Jika tidak, file mungkin terkorupsi, atau di-*encode* dengan cara yang nonstandar). Setelah mendapatkan nama atau empat-digit kode 4CC, buka *http://www.fourcc.org/fcccodec.htm* dan *download* codec Anda dari daftar. Jika kode 4CC tidak ada di situ, pencarian di Google akan memberikan petunjuk.

Tentu saja, Windows Media Player bisa saja kesulitan menjalankan video karena ada yang salah dengan file video. Pertama, pastikan file video Anda komplit; jika Anda men-download dari web, download sekali lagi. Jika Anda tidak bisa mendapatkan versi file yang lebih baik (dan itu adalah video MPEG), Anda bisa saja memperbaikinya dengan menggunakan MPEG Header Corrector.

Menjalankan Download yang Belum Selesai

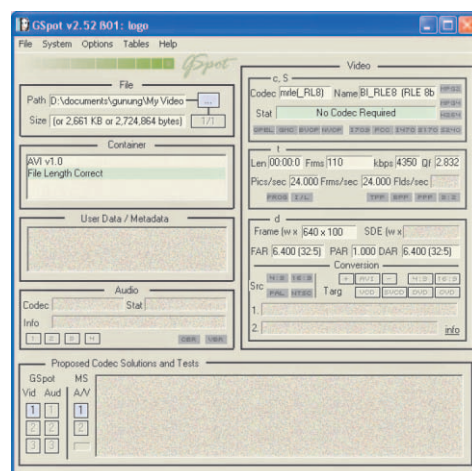
Pada waktu tengah men-download video, Anda ingin menjalankannya sebelum download selesai, tetapi windows Media Player menampilkan *error*. Harus "menunggu" selesai ini sangat kuno. Namun, Windows Media Player (WMP) tidak akan menjalankan sebagian besar video pada waktu mereka sedang "digunakan"; pada kasus ini, pada waktu mereka sedang disimpan oleh program lain. (Kecuali *video streaming*—file dengan ekstensi .asf atau .wmv).

Untuk mengatasi keterbatasan ini, buat *copy* dari file yang sedang di-download dan buka; buka folder tempat file, gunakan tombol mouse kanan, seret file ke tempat lain (masih di folder yang sama). Lepas tombol mouse dan pilih Copy Here. Anda sekarang bisa membuka file duplikat tanpa masalah.

Pada beberapa format video (terutama file .avi), ada masalah: index, yang berisi informasi urutan *frame* pada video, berada di bagian akhir file. File yang belum selesai tidak akan mempunyai *index* sehingga tidak bisa dijalankan. Solusinya adalah dengan menggunakan *utility reindex* untuk membuat data tersebut sehingga file bisa dijalankan. DivFix bisa melakukan dengan cukup baik, tetapi hanya bekerja pada file .avi.

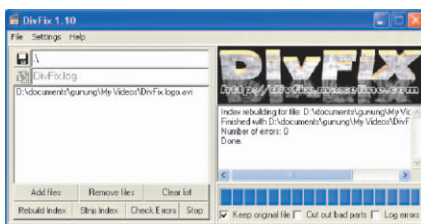
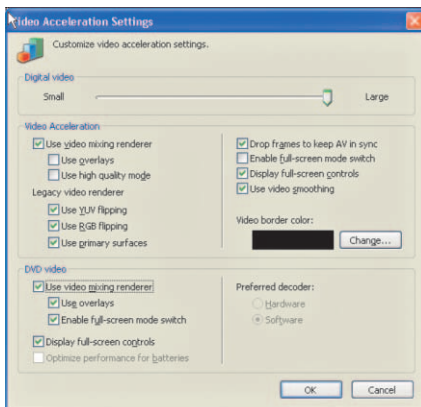
Jika DivFix tidak bisa bekerja pada file Anda, Windows Media Encoder bisa meng-index beberapa jenis file video, tetapi beberapa bagian dari interface-nya mungkin sedikit menyulitkan.

Memperbaiki Rasio Tampilan

Klip video yang Anda jalankan tampak tertekan (terlalu sempit) atau tertarik (terlalu lebar). Bagaimana memperbaikinya? Tentu saja, cara mudah memperbaikinya dengan melihat monitor dari sudut yang berbeda sehingga video "terlihat" sesuai. Namun jika ingin solusi yang lebih permanen (dan tidak membuat pegal leher Anda), update codec seperti yang telah disampaikan sebelumnya karena versi terbaru bisa memperbaiki masalah.

Gunakan Gspot untuk mencari codec yang diperlukan untuk menjalankan klip video.

Mungkin juga bahwa rasio tampilan dari klip video yang sebenarnya memang berantakan. Untuk memperbaikinya, buka file dalam program video-editing yang bisa mengubah ukuran frame video. Mesktipn Windows Media Encoder bisa "memotong" frame, ia tidak bisa mengecilkan atau menyusutkan video. Untuk mengubah rasio tampilan klip video, gunakan River Past Video Perspective atau Open Video Converter, atau, untuk kontrol yang lebih banyak, coba aplikasi video yang lebih maju seperti Adobe Premiere Elements.

Shed Light pada Video Kosong

Pada waktu menjalankan klip video pada Windows Media Player, terdengar sesuatu, tetapi Anda tidak melihat apa-apa. Pertama, pastikan Anda mempunyai codec terbaru. Jika codec sudah ada, kemungkinan Anda mengalami *video overlay*. Lihat apakah Anda bisa memperbaikinya dengan memperbesar atau mengubah ukuran jendela Windows Media Player, atau menutupinya dengan jendela lain dan kemudian membawanya ke depan. Jika ada perbedaan, masalah mungkin terletak pada driver video card. Kunjungi situs web pabrikan dan download driver terakhir. Jika ini tidak membantu, Anda perlu menurunkan *support* Windows terhadap video overlay sampai Anda bisa menjalankan video dengan baik.

Gunakan DivFix untuk mengindeks ulang video yang belum selesai di-*download* supaya Anda bisa menjalankan mereka apa adanya.

Matikan beberapa atau semua *video overlay* supaya video bisa dijalankan di WMP.

Kode Error Media Player

Windows Media Player bisa menjalankan hampir semua file yang Anda berikan, tetapi kadang-kadang ia malah menampilkan kode *error*. Jika Anda mendapatkan error tersebut, periksa daftar berikut untuk mengetahui apa yang terjadi:

- 80040200 berarti Windows tidak bisa menemukan codec yang sesuai untuk video, baik itu karena format tidak dikenal atau *setting* sekuriti yang mencegah download codec. Anda juga akan mendapatkan error ini jika Anda tidak me-*restart* komputer setelah menginstalasi codec yang diperlukan.
- C00D000F berarti web server di mana video berada sedang sibuk; coba lagi nanti.
- C00D10B3 berarti Windows Media Player dalam keadaan *offline*. Untuk mengatasi masalah ini, pilih *Tools, Options*, pilih tab Player, beri tanda centang (✓) kotak "Connect to the Internet", dan klik OK.
- C00D11B3 berarti Windows Media Player mempunyai masalah dalam terhubung ke Internet. Lihat solusi untuk C00D000F, C00D10B3, dan C00D11D4.
- C00D11BA berarti ada masalah dengan kartu suara Anda.
- C00D11D4 berarti ada masalah dengan setting proxy Internet Anda. Pada WMP, pilih Tools, Options, pilih tab Network, dan kemudian klik tombol Configure. Opsi ini harus cocok dengan setup proxy untuk jaringan Anda; jika Anda tidak tahu setting yang harus digunakan, pilih "Do not use a proxy server". Samakan setting ke semua protokol di bagian "Streaming proxy setttings" pada tab Network.
- C00D277F berarti ada masalah dengan lisensi file yang Anda coba jalankan.

Pada WMP, pilih Tools, Options. Pilih tab Performance, dan klik tombol Advanced untuk menampilkan tab Video Acceleration Settings. Hilangkan tanda centang (✓) pada kotak "Use overlay", klik OK, dan coba jalankan lagi video. Jika masih bermasalah, kembali lagi ke tab tadi dan hilangkan tanda centang (✓) pada kotak "Use video mixing renderer".

Melewatkan Iklan/Intro

Pada waktu menjalankan klip video pada beberapa situs web, Anda harus melihat klip iklan atau intro. Apakah ada cara untuk langsung melihat video yang Anda inginkan? Klik kanan bagian video playback Windows Media Player dan pilih *Next*. Ini hanya bekerja jika iklan dan video utama disimpan dalam file terpisah. Jika Next tidak bisa dipilih, maka itu berarti iklan dan video merupakan bagian dari klip yang sama, atau produser telah mematikan *shortcut* ini.

Menyimpan Video dari Web

Mengapa kita tidak bisa menyimpan klip video yang sedang kita tonton pada web? Ini merupakan hal yang sulit; video pada situs web sering kali dibuat supaya sulit sekali di-download. Biasanya ini bisa diatasi, tetapi memerlukan beberapa langkah.

Hal pertama yang perlu dilakukan adalah mendapatkan URL lengkap dari klip video. Jika video dijalankan pada jendela Windows Media Player (atau RealPlayer) sendiri, ini tidak sulit: pilih File, Properties, dan lihat field Location. Jika video di-embed ke halaman Web (termasuk jendela pop-up), klik kanan video itu sendiri. Jika itu adalah video RealPlayer, Anda bisa memilih "Play in RealPlayer" untuk membuka klip pada jendela standalone dan mengambil URL seperti yang telah diberitahukan sebelumnya. Jika itu adalah video Windows Media, Anda bisa memilih Properties untuk menampilkan jendela Properties, di mana Anda akan bisa melihat URL-nya.

Masih belum juga mendapatkan URL video? Jika Anda menggunakan Mozilla atau Firefox, klik kanan tempat kosong pada halaman Web dan pilih View Page Info. Klik tab Media, dan kemudian gulung daftar sampai Anda melihat URL video, yang mungkin satu-satunya entri yang bukan file gambar (.jpg, .gif, dan seterusnya). Jika Anda menemukannya, klik *Save As* untuk menyimpan copy dari file ke harddisk.

Jika Anda menggunakan Internet Explorer, klik kanan tempat kosong pada halaman Web dab pilih View Source (ini juga bekerja pada Mozilla/Firefox); jika sudah tidak asing dengan HTML akan mempermudah Anda dalam mencari informasi yang dibutuhkan.

Tekan Ctrl+F untuk mencari teks yang kira-kira URL klip video, seperti .asf, .wmv, .ram, atau .rstp:. Pada kode, Anda akan melihat URL lengkap (atau sebagian) dari klip video

sumber. Anda akan melihat URL yang terlihat seperti *rstp://www.some.server/videos/penguin.asf*. Copy URL (sorot dan tekan Ctrl+C) dan past (Ctrl+V) ke dalam program untuk men-download video stream, seperti WM-Recorder atau CoCSoft Stream Down. Jika semua lancar, file akan tersimpan pada harddisk; klik ganda untuk menjalankan klip.

Hanya streaming video yang URL-nya diawali dengan rstp:// - jika URL diawali dengan http://, Anda bisa men-download-nya tanpa software khusus. Untuk melakukannya, buka Notepad, dan ketik kode berikut: link. Simpan file ke desktop Anda, dan beri ekstension .html. Klik ganda file untuk membukanya pada browser, klik kanan link, dan kemudian pilih Save Link Target As.

```
videos[1] - Notepad
File  Edit  Format  View  Help
<center><table width=90%><tr><td>

<!-- start -->
<font face=arial>

<!-- START -->
<br>
<h1>Videos</h1>

You can download the free version of
<a
href=http://proforma.real.com/real/player/player.html?src=010709realhome_1,01
0613rpchoice_h1&dc=838281>Real Player</a> here.

<h2> - Spooky - Daniel Ash</h2>
Spooky, the first single off the self titled 2002 solo album.  This video was
filmed live at The Gig in West Hollywood, featuring band members Patina Cream
on Bass and John Servo on Drums.<br><br>
<a
href=rtsp://real.danielash.org/SPOOKY.rm>rtsp://real.danielash.org/SPOOKY.rm<
/a> Streaming Real<br><br>
    <small>Hold <i>shift</i> while clicking on the link
to download Quicktime videos to your harddrive<br>
     Requires Quicktime Version 5 or
better</small><br>
<a href=/video/SPOOKY.mov>Spooky.mov</a> Quicktime Download, 7.5Mb<br>
<a href=/video/SPOOKY_200.mov>Spooky.mov</a> Quicktime Download, 5.7Mb<br>
<a href=/video/SPOOKY180_100.mov>Spooky.mov</a> Quicktime Download, 3.4Mb<br>
    <small><a href=http://quicktime.apple.com>Quicktime
Player</a></small><br>

<h2> - Holy Fool - Love and Rockets</h2>
```

Lihat kode HTML halaman web untuk mengetahui klip video yang ada.

Memundurkan atau Memajukan Streaming Video

Pada waktu melihat video di web, Anda bisa melewatkan video, tetapi tidak bisa memundurkan atau memajukannya. Sayangnya ini adalah keterbatasan dari file video, bukan suatu opsi yang bisa dinyalakan atau dimatikan. Banyak klip video (terutama video *.wmv) mengalami masalah ini; karena pembuat mengharapkan Anda melihat video pada waktu download, mereka tidak mengharapkan Anda memundurkan atau memajukan.

Untuk memundurkan atau memajukan video, ia harus diindeks dan Anda hanya bisa membuat indeks jika file video disimpan pada harddisk. Untuk mengindeks file .wmv, download Windows Media Encoder dari *http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/9series/encoder/*, dan buka Windows Media Encoder Editor. Drag-and-drop video ke jendela Editor, dan pilih *File, Save and Index*. Sekarang Anda bisa memundurkan dan memajukan klip video sesuai keinginan.

Mengurangi Video Buffering

Pada waktu melihat video di situs web, yang tampil hanyalah "buffering". Kebanyakan klip video online didesain untuk stream, sehingga Anda bisa mulai melihat sebelum PC selesai men-download. Supaya bisa berjalan lancar, video player sering kali men-download dulu beberapa detik dari video playback (suatu teknik yang disebut "buffering" atau "caching"), dan kadang-kadang ini artinya Anda harus menunggu. Berita bagusnya adalah Anda bisa memilih kapan harus menunggu: sekarang, atau nanti.

Pada Windows Media Player, pilih Tools, Options, klik tab Performance, dan pilih "Buffer [5] seconds of content" di bagian "Network buffering". Untuk mempersingkat lead-time sehingga video akan dijalankan lebih cepat, masukkan angka kecil, misalnya 3. Bergantung kepada kecepatan koneksi Internet Anda dan jumlah pengunjung web server yang sedang dilayani, materi 3 detik tersebut bisa memakan waktu download dari 2 detik sampai 20 menit.

Sayangnya, dengan memasukkan angka kecil berarti WMP harus menghentikan playback lebih sering untuk mengambil materi lagi. Jika WMP sering berhenti untuk mengambil data, naikkan angka buffer ke 10 atau 20 detik. Anda akan mendapatkan playback yang lebih lancar, tetapi Anda harus menunggu lebih lama sebelum video online dijalankan. ■

Gunakan CoCSoft Stream Down untuk men-*download* klip *streaming* video ke harddisk.

Lebih Lanjut

- **http://www.headbands.com/gspot/**
- **http://avicodec.duby.info**
- **http://www.fourcc.org/fcccodec.htm**
- **http://www.vcdhelp.us/html/tutmpegheadercorrector.html**
- **http://www.riverpast.com/en/prod/videoperspective/index.php**
- **http://www.008soft.com/products/open_video_converter.htm**
- **http://www.abobe.com**

Bernaridho I. Hutabarat

Perangkat Lunak: Virtualisasi

Perangkat lunak dan perangkat keras dibuat manusia untuk mengotomasi pekerjaan-pekerjaannya. Banyak sistem (kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak) yang dihasilkan memakai kata auto: *AutoDebit*, *Automated Teller Machine*, *AutoRecovery*, dan lain-lain.

Bagaimana kalau sampai saat ini semua kantor di dunia yang paling maju pun harus memakai mesin tik? Bagaimana bila semua mahasiswa di universitas paling maju pun harus memakai mesin tik untuk membuat disertasi? Membayangkannya sudah sulit, apalagi menjalaninya.

Kita memang harus berterimakasih kepada pionor-pionir pembuat perangkat lunak. Kehidupan di dunia ini akan jauh berbeda bila tidak ada penemuan tentang perangkat lunak. Tidak akan ada ATM yang memudahkan kita saat bertransaksi. Dan dunia ini akan jauh berbeda dari dunia yang sekarang bila tidak ada penemuan perangkat lunak.

Tanpa sadar, pembuat berbagai istilah dengan awalan Auto tersebut menunjukkan akar ilmu perangkat lunak. Teori yang mendasari perangkat lunak apapun adalah *theory of automation* (disebut juga *theory of computation*). Mari kita kaji sejenak istilah tersebut.

Automaton, Automata, dan Automator

Selama saya menjadi mahasiswa dan dosen untuk bidang perangkat lunak, saya heran dengan pemakaian kata automaton dan automata dalam buku-buku theory of automation. Apabila kita nalar, maka kata dasar yang benar bukanlah automata atau automaton tetapi automate sebagai kata kerja (*verb*).

Kata-kata berikut ini adalah kata-kata turunan dari kata automate:

- Automator (kata benda, yang mengotomasi).
- Automation (frasa benda, pekerjaan yang dilakukan).
- Automatic (kata sifat, *adjective*).
- Automatically (kata keterangan, *adverb*).

Bila buku-buku tersebut memakai kata automator, maka akan lebih mudah bagi mahasiswa memahami bahwa mereka sedang mempelajari benda yang mengotomasi pekerjaan.

Otomasi dan Komputerisasi

Terjemahan dari kata automation adalah automation adalah otomasi, bukan otomatisasi. Theory of automation adalah teori otomasi; teori tentang operasi otomasi, teori tentang otomator (automator) sebagai pelaku otomasi.

Otomasi sesuatu hal pada era ini identik dengan komputerisasi. Otomasi kantor (*office automation*) identik dengan komputerisasi kantor. Aneh kalau seseorang mau mengotomasi kantor dengan hasil berupa kantor tanpa komputer.

Yang menarik dari hal yang identik tersebut adalah sinonim nama untuk dasar teori bagi praktik otomasi dan komputerisasi. Teori yang mendasari otomasi adalah teori otomasi, dan teori yang mendasari komputerisasi adalah teori komputasi.

Pada bagian awal tulisan ini saya katakan bahwa theory of computation disebut juga theory of automation. Jadi, teori komputasi adalah teori otomasi dan sebaliknya.

Teori komputasi menjadi dasar kerja perangkat keras komputer dan perangkat lunak komputer. Pada tulisan kali ini kita batasi perhatian pada perangkat lunak: definisi perangkat lunak, berbagai bukti akan definisi tersebut, serta kaitannya dengan otomasi.

Apa Itu Perangkat Lunak (1)?

Sekilas pertanyaan di atas terasa remeh. Tapi, pertanyaan tersebut tidak remeh. Keberhasilan menjawab pertanyaan ini dapat disebut sebagai kunci pemahaman tentang bisnis, sains, dan teknologi perangkat lunak. Kita memerlukan kunci pemahaman ini agar bijak dalam menghadapi perkembangan teknologi perangkat lunak.

Sebuah perangkat lunak adalah sebuah mesin-maya. Istilah mesin-maya dalam bahasa Inggris lebih sering disebut sebagai *virtual machine*. Sebagian pembaca mungkin akrab dengan istilah JVM dan nama perangkat lunak VMware. JVM adalah singkatan dari *Java Virtual Machine*. VM pada VMware adalah adalah Virtual Machine. Apabila Anda pernah memakai VMware, Anda hampir pasti pernah menemukan frasa 'Virtual Machine' pada satu atau lebih menunya.

Saya menerjemahkan virtual machine sebagai mesin-maya. Kata pemayaan dapat dipakai sebagai kata kerja berimbuhan dengan kata dasar maya. Kata pemayaaan dapat dipakai sebagai padanan dari kata *virtualization* dalam bahasa Inggris. Kata kerja virtualization berasal dari kata dasar virtual.

Virtual-engine

Dalam bahasa Indonesia hanya dikenal satu kata untuk mesin. Dalam bahasa Inggris minimal ada dua kata untuk mesin: *machine* dan *engine*. Saya memilih kata engine dan memilih frasa virtual-engine. Frasa ini mungkin tidak Anda temukan pada kamus atau ensiklopedia saat ini, tetapi pemilihan ini memiliki dasar yang kuat.

Kata engine dalam frasa virtual-engine memudahkan kita mengaitkannya dengan proses rekayasa perangkat lunak (*software engineering process*), dan mengaitkan kita dengan pelaku proses tersebut yakni perekayasa perangkat lunak (*software engineer*).

Keterkaitan ini memudahkan kita mendefinisikan software engineering: *software engineering is a process done by one or more software engineer to engineer industrial-strength software* (*virtual-engine*). Lihat bahwa kata dasar engine menjadi dasar kita untuk menerangkan istilah-istilah terkait (software engineering) dengan variasi istilah yang minimal.

Sifat maya dari mesin yang dibuat inilah yang membedakan *software engineers* dengan *chemical engineers, mechanical engineers,* dan engineers dari cabang-cabang lain. Perekayasa lain membuat mesin nyata, perekayasa perangkat lunak membuat mesin semu.

Gambar 1. Mesin-maya (*virtual-engine*) SQL.

Virtualisasi

Pemahaman bahwa perangkat lunak adalah mesin-maya (virtual-engine) membantu kita memahami berbagai topik virtualisasi yang marak belakangan ini. Terlihat dalam iklan sebuah iklan layanan perbankan dari sebuah bank swasta. Dalam iklan tersebut digambarkan adanya seorang teller yang seolah-olah hadir melayani nasabah dalam telepon seluler nasabah. Jadi, perangkat lunak *mobile banking* tersebut berperan sebagai virtual teller atau teller maya.

Virtual Private Network

Istilah *Virtual Private Network* sering disingkat sebagai VPN. VPN merupakan jaringan yang tidak benar-benar privat. Jadi, VPN bukanlah sebuah private network. Suatu saat nanti mungkin saya akan menulis rincian tentang VPN.

Virtual (Private) Database

Oracle Corporation memperkenalkan *Virtual Private Database* (VPD) sebagai salah satu bagian fitur dari Oracle9i DBMS. Seperti halnya VPN, database seperti ini tidak betul-betul privat bagi pemakai-pemakainya. Yang mereka anggap sebagai database tersendiri sebenarnya tidaklah sebuah database tersendiri.

Virtual Memory

Virtual memory merupakan memory maya. Perangkat keras memory yang dimaksud sebenarnya tidak ada. Virtual memory sebenarnya merupakan disk yang dianggap sebagai memory. Pengelolaan virtual memory adalah fasilitas umum OS.

Virtual Disk

Virtual disk adalah kebalikan dari virtual memory. Bila ada virtual disk G, maka disk tersebut sebenarnya tidak ada. Yang ada sebenarnya perangkat keras memory yang dianggap sebagai disk. Dengan besarnya ukuran disk pada saat ini, virtual disk kurang menarik lagi. Tetapi, satu atau lebih distro Linux skala kecil memakai teknik ini. Hasilnya adalah kecepatan *running* aplikasi yang sangat tinggi.

Virtual OS

Ada dua makna virtual OS. Makna pertama adalah virtual OS yang berjalan (*run*)di atas sebuah *real* OS. Microsoft saat ini sudah memulai *training* yang memakai virtual OS. Perangkat lunak training hasil instalasi menyertakan sebuah virtual OS lengkap dengan virtual disk dan virtual memory (sekaligus!).

Seperti apa contoh nyatanya? Sebagai contoh, kita memakai *operating system* Windows XP. Tetapi kita ingin mendapatkan training SQL Server 9 (2005) yang run di atas Windows 2003 Server. Installer virtual OS ini akan instal virtual OS Windows 2003 server di atas real OS Windows XP. Installer juga akan install SQL Server 9 yang run di atas virtual OS tersebut.

Dengan cara ini, training seseorang tidak terlalu dibatasi lagi oleh OS yang sedang dipakai. Ini adalah suatu manfaat virtual OS.

Virtual OS juga dapat berwujud dalam perangkat lunak sejenis VMWare. Saya biasanya menginstalasi Windows, kemudian Linux, dan terakhir VMWare. VMWare saya instal sedemikian sehingga ia dapat mengakses virtual disk yang dipakai Linux. Dengan cara inilah VMWare berperan sebagai virtual OS; Linux dan Windows berperan sebagai actual OS.

Virtual Host

Virtual host merupakan host maya. Ada tiga tipe virtual host, yang sangat terkait dengan adanya dua bentuk virtual OS seperti telah disebutkan pada beberapa paragraf sebelumnya.

Pada tipe pertama, virtual host di-run dari sebuah real host OS biasa. Ini adalah contoh yang terkait dengan makna pertama virtual OS. Paparan di paragraf awal tentang virtual OS mengimplikasikan kehadiran virtual host, host yang dipakai pada materi training. Host untuk instalasi materi training merupakan actual host.

Pada tipe kedua, virtual host merupakan host yang dibentuk dari virtual OS seperti disebut sebagai makna kedua dari virtual OS. Apabila Anda memakai perangkat lunak VMware dari Windows untuk run Linux (sehingga Linux dan Windows run bersamaan), Anda memakai sebuah virtual host: virtual host Linux.

Virtual host juga hadir dalam web server. Host yang dikelola oleh web server di sini sebenarnya *website*. Jadi, virtual host dalam konteks seperti ini merupakan *virtual website*. Actual host merupakan actual website.

Virtual Folder

Dalam proses pembuatan *website* memerlukan virtual folder. Virtual folder tersebut dipetakan ke actual folder oleh

web server, seperti IIS dan Apache. Virtual folder biasanya dapat diakses dengan HTTP atau FTP.

Virtual Reality

Istilah *Virtual Reality* (VR) sangat sesuai dengan ide perangkat lunak sebagai sarana virtualisasi. VR dapat memabukkan orang-orang yang menikmatinya, berhati-hatilah! Di sisi teknis, VRML (*Virtual Reality Markup Language*) adalah salah satu bahasa pemrograman untuk mewujudkan VR.

Apa Itu Perangkat Lunak (2)?

Saya belum lengkap mendefinisikan perangkat lunak. Definisi lengkapnya adalah sebuah perangkat lunak adalah sebuah mesin-maya yang dioperasikan—atau—dibuat dengan satu—atau—lebih bahasa pemrograman tertentu. Ada banyak contoh. Sebuah Oracle service adalah sebuah mesin-semu. Bahasa yang bisa diterima adalah SQL. Lihat Gambar 1.

Contoh lain adalah web browser (web client). Perangkat lunak ini adalah mesin-semu HTML. Bahasa yang diterima adalah HTML. Gambar 2 menunjukkan web client Mozilla dengan hasil translasi HTML. Gambar 3 menunjukkan web client Mozilla dengan source code yang menjadi sumber translasi untuk hasil pada Gambar 2.

Indahnya Kesamaan Tiga Teori

Definisi bahwa sebuah perangkat lunak adalah sebuah mesin-semu yang dibuat—atau—dioperasikan dengan satu—atau—lebih perangkat lunak dapat diringkaskan sebagai berikut: pada dasarnya hampir semua perangkat lunak adalah translator.

Gambar 2. Virtual-engine HTML dan hasil translasi.

Ketiga gambar pada tulisan ini hanya bukti kecil dari perangkat-perangkat lunak di dunia ini. Sekarang kita lihat kesamaan yang indah antara tiga teori.

Dasar teori untuk otomasi adalah dasar teori untuk komputasi. Dasar teori untuk mengotomasikan apapun adalah dasar teori untuk membuat (perangkat lunak dan perangkat keras) komputer apapun.

Karena perangkat lunak adalah translator, ini berarti bahwa dasar teori membuat perangkat lunak adalah dasar teori tentang (cara membuat) translator. Theory of translation memang ekuivalen dengan theory of automation dan theory of computation. Judul-judul pada pustaka tulisan ini berbeda, tetapi inti isinya sama.

Penutup

Banyak definisi yang bisa dibuat untuk perangkat lunak. Tetapi, definsi sebuah perangkat lunak sebagai sebuah mesin-maya adalah definisi yang sangat membantu pemahaman fenomena virtualisasi di hampir semua bidang kehidupan.

Salah satu kita lemah dalam penguasaan teknologi olah data adalah ketidakpahaman dasar teori teknologi olah data: teori komputasi, yang juga dapat disebut teori otomasi dan teori translasi. Teori ini memang rumit, tetapi pengajarannya dapat dipermudah, agar kita dapat lebih menguasai teorinya. Salah satu caranya adalah dengan memakai kata automator dalam mengajarkan teori tersebut. ■

Gambar 3. *Virtual-engine* HTML dan sumber translasi.

Lebih Lanjut

- **[Aho1972] Alfred V. Aho, Jeffrey D. Ullman; The Theory of Parsing, Translation, and Compiling; Volume I – II; Prentice Hall**
- **[Broo1989] J. Glenn Brookshear; Theory of Computation : Formal Languages, Automata, and Complexity; Addison Wesley**
- **[Hopc2001] John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman; Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 2nd ed; Addison Wesley**

Gunung Sarjono

Menempatkan PC pada Lingkungan Sulit

Jika harus meletakkan komputer di lingkungan toko, maka Anda tahu bahwa umurnya bisa berkurang—meskipun hanya setengah—karena terkena suhu yang tinggi, lembap, sirkulasi udara, dan pengganggu elektronik yang lain.

Menginstalasi perangkat pada lingkungan yang sulit menuntut perhatian tambahan. Berikut adalah beberapa hal yang dapat membantu Anda mengelola umur perlengkapan TI pada kondisi paling buruk.

Jarak Penglihatan dan Sekuriti

Jarak penglihatan yang baik merupakan kunci dalam men-*support* perangkat penting yang berada di luar *data center*—dan mungkin pada lokasi yang tidak mempunyai staf TI. Ini juga berlaku untuk lingkungan sulit. Produk sekarang menawarkan banyak solusi untuk memastikan jarak penglihatan dan sekuriti sehingga operator (dan orang lain) bisa melihat "lampu merah" pada server atau apa pun yang dipasang. Sebagai contoh, Anda bisa melihat server system pair pada suatu rak. Dari luar rak Anda bisa melihat server mana yang menyala, harddisk mana yang berputar, UID (*unit identifier*) pada server (fitur pada server ProLiant), menentukan apakah harddisk eksternal memutar semua drive.

Rak ini mempunyai panel depan yang bisa dikunci supaya tidak bisa dibuka oleh user yang tidak diperbolehkan. Power bisa ditempatkan di luar rak untuk mengurangi pembuangan di dalam rak. Jika Anda memilih opsi ini, ingat bahwa Anda mungkin saja bisa atau tidak bisa men-support penuh sistem seluruhnya dari jauh.

Memilih Rak dan Penyejuk Udara

Di pasaran terdapat banyak pilihan mulai dari kualitas, fitur, dan harga. Pada waktu memilih suatu rak, pastikan Anda sudah menghitung dimensi interior, kapasitas beban dan beban keseluruhan, ergonomi, jalur masuk/keluar kabel secara akurat. Kebanyakan rak menyediakan detail informasi teknis.

Anda mungkin perlu memasang penyejuk udara bersama rak, dan kebanyakan *provider* akan membantu Anda dalam memilih penyejuk udara yang cocok untuk sistem yang diimplementasikan, menjual unit kepada Anda, dan memasangnya ke rak. Pastikan untuk tidak melupakan sistem pengaturan pendinginan sejak awal. Panas yang berlebih tidaklah menyenangkan.

Pilih rak yang mudah dilihat sekaligus menyediakan sekuriti.

Biasanya penyejuk udara rak menampilkan informasi mereka pada bagian eksterior yang mudah terlihat.

Patokan yang bisa digunakan adalah tambahkan pemakaian kurang lebih 35 persen ke kebutuhan BTU dasar untuk memastikan persediaan panas yang cukup. Pertimbangkan juga untuk menggunakan layar TFT daripada monitor CRT untuk panas yang lebih rendah.

ITS Eclosures IR72192438 menyediakan informasi teknis yang membantu Anda dalam perencanaan.

Mengoptimalkan dan Memelihara PC

■ Kita semua tahu bahwa kunci untuk menjaga perangkat dalam kondisi puncak adalah dengan melakukan pemeliharaan rutin. Pertanyaannya adalah, pemeliharaan yang bagaimana yang harus dilakukan? Pada kantor yang terdiri dari ratusan (atau ribuan) PC, pendekatan yang sistematis sangat penting.

Jalankan Defrag dan Disk Cleanup secara Reguler

Fragmentasi, terutama pada sistem yang digunakan secara intensif, akan menurunkan performa. Hati-hati menjalankan fragmentasi pada waktu file besar dibuka. Sebagai contoh, jika database transaksional (SQL atau MSDE) sedang berjalan, tool defragmentasi tidak bisa mengakses semua atau bagian filenya pada waktu men-defrag harddisk. Jika ada service yang bisa dihentikan supaya mereka dalam keadaan diam, Anda akan bisa men-defrag hard disk jauh lebih efektif. Ini merupakan pekerjaan yang cocok untuk diotomatisasi dengan mengunakan tool pihak ketiga seperti DisKeeper.

Menjalankan Disk Cleanup dapat mengoptimalkan sistem dengan mengosongkan Recycle Bin, Temporary Setup Files, Downloaded Program File, Temporary Internet Files, Old Chkdsk Files, Temporary Files, Temporary Offline Files, Offline Files, dan seterusnya. Supaya dilakukan secara reguler, Anda bisa menjalankan tool sebagai *scheduled task.*

Pastikan Firmware dan Driver Up-to-date

Update firmware bisa membuat sistem dalam performa terbaik. (Pastikan untuk mengetes fungsinya sebelum menggunakan update dan simpan firmware yang digunakan atau yang dulu digunakan, Anda bisa saja nanti membutuhkan versi yang lama tersebut).

Update driver juga bisa mengoptimalkan performa. Simpan revisi dari versi driver yang Anda gunakan. Sedangkan dengan firmware, Anda mungkin akan perlu versi archived pada masa yang akan datang.

Windows dan Aplikasi Penting Tetap Up-to-date

Gunakan Windows Update untuk menarik update (hati-hati) atau gunakan Windows Server Update Services untuk menerima daftar yang telah Anda setujui. Hati-hati akan kemungkinan timbulnya konflik dengan service pack dan update. Jika ada aplikasi kritis lain yang sedang berjalan pada PC (IIS, SQL, MSDE, dan seterusnya, gunakan service pack yang sesuai begitu tersedia. Untuk aplikasi Microsoft, cek Baseline Security Analyzer untuk mengetahui level service pack.

Pastikan Antivirus dan Anti-Spyware Tetap Up-to-date

Gunakan update otomatis untuk menarik definisi terakhir buat program Anda. Gunakan tool seperti Ad-Aware dary Lavasoft untuk proteksi ekstra terhadap Trojan, pembajakan browser, dan aktivitas jahat lainnya.

Periksa Konfigurasi Service dan Device Manager

Buka applet Services pada Windows Control Panel untuk memastikan service Windows yang sedang berjalan dan konfigurasi "Automatic at startup" sesuai dengan konfigurasi Anda. Buka Windows Device Manager untuk melihat perangkat yang tidak berfungsi dengan baik atau yang telah dihilangkan. Komponen akan melaporkan error jika mereka tidak dikonfigurasi dengan benar atau tidak berfungsi.

Periksa Konfigurasi Page File

Buka konfigurasi virtual memory dan pastikan ukuran page file dan lokasinya sudah sesuai dengan jumlah ruang kosong pada drive dan jumlah memory yang terinstalasi pada sistem.

Cek Kualitas Daya

Jika Anda mempunyai UPS, pastikan mendapatkan daya yang cukup. Jika Anda tidak menggunakannya, cek sumber daya mempunyai rangkaian yang bagus dan terground dengan benar. Pastikan juga *surge suppression strips* digunakan.

Lakukan Pembersihan

Lakukan pembersihan keseluruhan sistem secara periodik dengan mempreteli sistem, hilangkan semua debu, dan membersihkan permukaan dalam dan luar komputer. (Jika Anda tidak mempunyai cairan pembersih, Anda bisa membuatnya—untuk bagian luar—dengan mencampur alkohol dan air dengan perbandingan 1:1.) Pastikan untuk mencabut komponen elektronik pada waktu menggunakan cairan dan tunggu sampai benar-benar kering.

Anda juga harus: Jalankan CD-ROM/DVD-ROM cleaner. Seperti halnya sistem audio, drive CD-ROM/DVD-ROM bisa dibersihkan dengan perangkat khusus untuk membersihkan disc; Bersihkan monitor dengan menggunakan pembersihkan untuk menghilangkan sidik jari, debu, dan lainnya yang mengotori layar.

Pastikan Lingkungan Operasional Sudah Sesuai

Monitor area apakah mempunyai temperatur yang sesuai (antara 16 dan 21 derajat Celcius) dan kualitas udara yang baik. Hati-hati terhadap asap tembakau, lingkungan pabrik, dan debu kertas. Jika kondisi tidak seperti yang diharapkan, Anda bisa menggunakan penutup.

Cek bagian dalam dan luar komputer apakah mempunyai aliran udara yang baik. Jangan letakkan komputer di dalam kotak atau di sudut, dan pastikan harddisk atau perangkat internal lain terpasang dengan benar dan tidak memblokir aliran udara ke komponen lain. Selagi Anda melakukannya, periksa semua mur pada *casing* dan pastikan tutup atau panel casing di semua sisi sudah pas. Pada beberapa sistem, panel casing sangat penting untuk aliran udara internal ke komponen.

Periksa Koneksi Internal dan Eksternal

Buka sistem dan periksa bahwa semua koneksi dalam keadaan kencang dan ditempatkan dengan benar. Periksa dua kali setiap kartu aksesoris untuk memastikan terpasang dengan kencang dan koneksinya baik.

Pastikan keregangan kabel mencukupi. Jika kabel atau koneksi terlalu tegang maka kabel, perangkat, jack/node, atau komputer bisa rusak. Pastikan kabel pada perangkat dan komputer sedikit kendor. Tegangan yang terlalu berlebihan bisa mempengaruhi performa.

Penyejuk udara rak.

Pengaturan kabel pada rak.

Persediaan Daya

Meskipun kebanyakan staf TI familiar dengan daya dasar pada data center, mendapatkan daya pada lokasi lain mendatangkan tantangan baru. Pada waktu bekerja di lokasi non-data center, pastikan bahwa Anda sudah memberitahu kebutuhan daya secara jelas dengan memberitahu kuantitas dan jenis koneksi yang dibutuhkan, menyediakan gambar jenis koneksi—Anda bisa mendapatkannya dari informasi teknis produk, meminta rangkaian terpisah untuk perlindungan daya (UPS) dan unit penyejuk udara, mengetahui kebutuhan voltase input.

Drainase Panas

Ini mungkin hal yang tidak biasa, tetapi banyak penyejuk udara yang mengandalkan penguapan standar dari *tray* kecil untuk pembuangan cairan yang ditarik dari udara interior. Karena udara menjadi lebih sejuk, interior akan mulai sedikit lembap, tetapi masih ada faktor drainase. Drainase tidak bisa diabaikan, terutama jika sering ada akses ke dalam rak. Ada dua pilihan dasar: plat besi pemanas untuk evaporasi kondensasi secara instan; ember dan pipa fleksibel. Pilihan kedua mungkin terdengar tidak berkelas, tetapi itu adalah solusi murah yang mudah dikelola, dan tidak perlu banyak usaha untuk diiinstalasi. Plat pemanas membutuhkan power tambahan dan instalasinya tidak menyenangkan.

Aksesibilitas

Sama seperti di ruang data, di mana Anda bisa menarik server keluar dari rak, Anda harus bisa melakukan hal yang sama dari rak di lingkungan remote. Banyak rak yang memungkinkan Anda untuk memasang server standar dan menarik ke depan. Ini membuat instalasi dan perbaikan jauh lebih mudah, Anda juga bisa menggunakan tempat manajemen kabel pada jenis rak semacam ini.

Jalur Telepon Dekat Rak

Semua staf TI pasti mempunyai telepon seluler, tetapi tidak ada salahnya mempunyai jalur telepon di dekat rak. Support akan jauh lebih mudah bagi staf operasional (yang mungkin tidak mempunya telepon seluler), dan juga vendor yang berkolaborasi pada teknologi remote pada rak. Terlepas dari user, dengan adanya telepon seluler, atau bahkan di cabinet, bisa mengurangi waktu untuk mengidentifikasi dan memberitahu masalah penting, termasuk meningkatkan keuntungan operasional. Jalur telepon juga bisa digunakan sebagai modem darurat jika link jaringan ke tempat ini gagal.

Menghadapi Dingin yang Berlebihan

Ini mungkin kedengarannya bukan masalah pengaturan panas, bukan? Coba pikirkan lagi. Anda mungkin tidak bisa mengandalkan pembuangan sistem untuk menyediakan panas yang cukup. Sebagai contoh, kebanyakan perangkat teknologi mempunyai *range* temperatur operasional mulai dari 10 derajat Celsius. Pada waktu beroperasi, suatu perangkat melakukan pembuangan panas supaya, tetapi berada pada range operasional. Namun pada waktu penyimpanan atau *idle*, komponen bisa rusak karena bisa saja terbentuk es di bagian dalam komponen.

Sama seperti AC yang menjaga rak tetap sejuk, pengaturan panas bisa menjaga rak dalam range operasional perangkat. Gunakan solusi yang dilengkapi dengan pengatur panas karena jika temperatur berada di dalam range yang ditoleransi, Anda mau sumber panas menjadi idle supaya tidak menambah panas interior.

Memfasilitasi Support dengan Staf Nonteknis

Jarak penglihatan dan penandaan penting dalam menginstalasi perangkat di lingkungan sulit. Sistem bisa saja tidak ditangani oleh staf TI, dan operasional tertentu dan *troubleshooting* bisa diselesaikan memfasilitasi staf *maintenance*, operasional, manajer, dan individu non-TI yang lain.

Sebagai contoh, untuk penandaan gunakan kabel merah untuk jaringan Ethernet ke switch lokal. Kabel abu-abu untuk serial ke multiport serial yang terhubung ke Ethernet, panel label pada manajemen kabel untuk mengidentifikasi setiap port jaringan. Pipa fleksibel supaya kabel tidak berantakan dan terpasang dengan baik ke rak.

Tindakan Pencegahan untuk Penyejuk Udara

Jika rak Anda mempunyai AC yang filter udaranya bisa diganti, jangan lupa untuk menggantinya. Itu bukanlah barang yang mahal, tetapi sangat penting supaya penyejuk udara bisa beroperasi secara efektif dalam menyaring partikel-partikel tertentu supaya tidak masuk ke dalam rak.

Tindakan pencegahan lain yang juga penting adalah pastikan penyejuk udara mempunya freon yang cukup. Cara yang umumnya digunakan adalah dengan menugaskan staf maintenace untuk mengganti filter udara dan mengisi freon.

Gabungkan Tempat Perangkat

Banyak pabrik, toko, dan pusat distribusi mempunyai cabinet/rak jaringan untuk memperluas infrastruktur jaringan. Rak ini umumnya tidak berada dilingkungan yang terkontrol. Jika Anda menginstalasi sistem yang lebih besar (misalnya server atau *workstation* yang sangat penting) dalam lingkungan yang buruk dan mempunyai rak berukuran besar, pertimbangkan untuk menggabungkan infrastruktur jaringan yang lebih kecil ke dalam rak yang sama. ■

Lebih Lanjut

- http://www.itsenclosures.com/
- http://www.diskeeper.com/diskeeper/diskeeper.asp